



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

“Evaluación de la calidad microbiológica de espumillas y empanadas de viento de venta ambulante en los espacios públicos de la ciudad de Cuenca”

**TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE BIOQUÍMICO
FARMACÉUTICO**

AUTORES:

CARLOS ISRAEL CÁCERES GALLEGOS
C.I: 0105542583

ANDREA KARINA GUILLÉN MALDONADO
C.I: 0105451041

DIRECTORA:

DRA. SILVANA PATRICIA DONOSO MOSCOSO, Mgt.
C.I: 0102590569

ASESORA:

DRA. MARIANA ELIZABETH SAÁ CRUZ, Mgt.
C.I: 0102654522

CUENCA – ECUADOR

2018



RESUMEN

En el presente trabajo se evaluó la calidad microbiológica de espumillas y empanadas de viento de venta ambulante en la ciudad de Cuenca-Ecuador.

Se realizó un estudio de diseño transversal y de tipo descriptivo. Para el análisis las muestras fueron tomadas en base al registro del catastro del GAD Municipal en el mes de enero del año 2018, en donde se analizaron 38 muestras de espumillas y 10 muestras de empanadas de viento.

El control microbiológico se realizó en el laboratorio de Microbiología de Alimentos de la facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Cuenca. Se utilizó placas Compact Dry^R para la determinación de *Staphylococcus aureus*, Coliformes, *Escherichia coli* y aerobios mesófilos. Para la determinación de *Salmonella* se utilizó el test Reveal 2.0.

Las empanadas de viento cumplieron con los parámetros de la Norma Técnica Peruana NTS 071 MINSA/DIGESA-V-01 en un 100%, mientras que las espumillas cumplieron en un 15,8% con los parámetros de la norma NTE INEN 1973, siendo de importancia para el departamento de Control Municipal.

El proyecto culminó con la capacitación sobre inocuidad y buenas prácticas de manipulación y almacenamiento de alimentos a los vendedores ambulantes especificados en el catastro.

Palabras claves: Inocuidad alimentaria, espumillas, empanadas de viento.



ABSTRACT

In the present work, the microbiological quality of "espumillas" and "empanadas de viento" of street vending was evaluated in the city of Cuenca-Ecuador.

A transversal and descriptive design study was carried out. For the analysis the samples were taken based on the registry of the Municipal GAD cadastre and thirty eight samples of "espumillas" and ten samples of "empanadas de viento" were analyzed in January of the year 2018.

The microbiological control was carried out in the Food Microbiology laboratory of the Chemical Sciences's Faculty of the Cuenca's College. Compact DryR plates were used for the determination of *Staphylococcus aureus*, Coliformes, *Escherichia coli* and aerobic mesophiles. For the determination of *Salmonella*, the Reveal 2.0 test was used.

The "empanadas de viento" complied with the parameters of the Peruvian norm NTS 071 MINSA/DIGESA-V-01 in a 100%. While the mousses met in 15.8% with the parameters of the norm NTE INEN 1973 standard, being of importance for the Municipal Control Department.

The project culminated with training on innocuousness and good food handling and storage practices for street vendors specified in the cadastre.

Keywords: food safety, "espumillas", "empanadas de viento".

ÍNDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
ÍNDICE	4
INTRODUCCIÓN	16
HIPÓTESIS	17
OBJETIVOS.....	17
Objetivo general	17
Objetivos específicos.....	17
I.MARCO TEÓRICO	18
1.1Inocuidad alimentaria.....	18
1.1.1Cinco claves para la inocuidad de los alimentos.....	18
1.2Enfermedades transmitidas por alimentos	19
1.3Contaminación alimentaria.....	19
1.4Venta ambulante.....	20
1.4.1Alimentos de venta ambulante	20
1.4.1.1Espumillas	21
1.4.1.2Empanadas de viento	22
1.5Calidad microbiológica.....	22
1.6Microorganismos indicadores de contaminación.....	23
1.6.1Aerobios mesófilos	23
1.6.2Coliformes	23
1.6.3 <i>Staphylococcus aureus</i>	24
1.6.4 <i>Escherichia coli</i>	25
1.6.5 <i>Salmonella spp.</i>	26
1.7Buenas prácticas de manipulación.....	26
1.8Requisitos microbiológicos de espumillas y empanadas de viento.....	27
1.8.1Norma técnica ecuatoriana para huevos comerciales y ovoproductos.....	27
1.8.2Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano	27
II.MATERIALES Y MÉTODOS.....	29
2.1Tipo de investigación	29
2.2Área de estudio.....	29

2.3 Muestreo y tamaño de muestra	29
2.4 Toma de muestra.....	29
2.5 Materiales, equipos y reactivos	29
2.5.1 Materiales.....	29
2.5.2 Equipos	30
2.5.3 Reactivos	30
2.6 Métodos y técnicas de análisis	30
2.6.1 Método de recuento de microorganismos en las placas Compact Dry ^R	30
2.6.1.1 <i>Staphylococcus aureus</i> (Compact Dry X-SA)	31
2.6.1.2 Aerobios mesófilos (Compact Dry TC)	31
2.6.1.3 Coliformes y <i>Escherichia coli</i> (Compact Dry EC).....	31
2.6.2 Determinación de <i>Salmonella</i> por método cualitativo (Reveal 2.0)	31
2.7 Proceso analítico	32
2.7.1 Cálculo de número de UFC/g	32
2.7.2 Preparación de la muestra de espumillas y empanadas de viento	33
2.7.3 Preparación de la muestras para <i>Salmonella</i>	33
2.7.4 Criterios para las diluciones.....	33
2.7.5 Flujograma del proceso de siembra en las placas Compact Dry ^R	34
2.7.5.1 Interpretación de resultados en las placas Compact Dry ^R	35
2.7.6 Flujograma del proceso de siembra para <i>Salmonella</i> en el test Reveal 2.0	36
2.7.6.1 Interpretación de resultados de <i>Salmonella spp</i> en el test Reveal 2.0.....	37
2.8 Capacitación de buenas prácticas de manipulación.....	37
2.9 Manejo estadístico de los datos	37
III.RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	38
3.1 Espumillas	38
3.2 Empanadas de viento	41
3.3 Capacitación.....	42
IV.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
4.1 Conclusiones	44
4.2 Recomendaciones	45
BIBLIOGRAFÍA	46
ANEXOS	50

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Requisitos microbiológicos de los huevos frescos	27
Tabla 2. Requisitos microbiológicos para los productos elaborados con tratamiento térmico	28
Tabla 3. Resultados de los criterios microbiológicos analizados en espumillas y su nivel de cumplimiento.	39
Tabla 4. Resultados de los criterios microbiológicos analizados en empanadas y su nivel de cumplimiento.	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Vendedora ambulante de espumilla	21
Figura 2. Vendedora ambulante de empanadas.....	22
Figura 3. Flujograma del proceso de siembra en las placas Compact Dry ^R	34
Figura 4. Interpretación de resultados en las placas Compact Dry ^R	35
Figura 5. Flujograma del proceso de siembra para <i>Salmonella</i> en Reveal 2.0	36
Figura 6. Interpretación de resultados de Reveal 2.0 para <i>Salmonella</i>	37



ÍNDICE DE ANEXOS

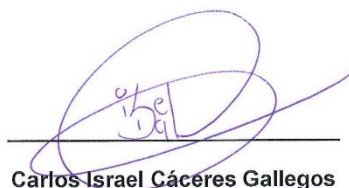
Anexo 1. Registro de catastro del GAD Municipal de la ciudad de Cuenca	50
Anexo 2. Cronograma de toma de muestra de empanadas de viento y espumillas	51
Anexo 3. Capacitación de buenas prácticas de manipulación.	56
Anexo 4. Flujogramas de preparación de muestras.....	67
Anexo 5. Resultados recopilados en la práctica del proyecto de investigación de empanadas y de viento y espumillas.....	69

CLÁUSULAS DE RESPONSABILIDAD Y DE RECONOCIMIENTO DEL
DERECHO DE LA UNIVERSIDAD PARA PUBLICAR EL DOCUMENTO



Carlos Israel Cáceres Gallegos, autor del trabajo de titulación “Evaluación de la calidad microbiológica de espumillas y empanadas de viento de venta ambulante en los espacios públicos de la ciudad de Cuenca”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Bioquímico Farmacéutico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 13/06/2018



Carlos Israel Cáceres Gallegos

C.I: 0105542583



CLÁUSULAS DE RESPONSABILIDAD Y DE RECONOCIMIENTO DEL
DERECHO DE LA UNIVERSIDAD PARA PUBLICAR EL DOCUMENTO



Andrea Karina Guillén Maldonado, autora del trabajo de titulación “Evaluación de la calidad microbiológica de espumillas y empanadas de viento de venta ambulante en los espacios públicos de la ciudad de Cuenca”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Bioquímico Farmacéutico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 13/06/2018

Andrea Karina Guillén Maldonado

C.I: 0105451041



CLÁUSULAS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Carlos Israel Cáceres Gallegos, autor del trabajo de titulación “Evaluación de la calidad microbiológica de espumillas y empanadas de viento de venta ambulante en los espacios públicos de la ciudad de Cuenca”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 13/06/2018



Carlos Israel Cáceres Gallegos

C.I: 0105542583



CLÁUSULAS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Andrea Karina Guillén Maldonado, autora del trabajo de titulación “Evaluación de la calidad microbiológica de espumillas y empanadas de viento de venta ambulante en los espacios públicos de la ciudad de Cuenca”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 13/06/2018



Andrea Karina Guillén Maldonado
C.I: 0105451041

AGRADECIMIENTO

Primeramente agradecemos a Dios por habernos dado salud y sabiduría para emprender en esta carrera y la fortaleza necesaria para culminarla.

Agradecemos también a nuestra Tutora del trabajo de titulación, la Dra. Silvana Donoso por habernos brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico en esta área de alimentos, así como también agradecemos la paciencia para guiarnos en el desarrollo de este proyecto.

También agradecemos a nuestra Asesora la Dra. Mariana Saá y a la Dra. Johana Ortiz por haber sido un apoyo durante la realización de este estudio, por sus consejos y por haber brindado sus dotes científicos en cada duda que presentó en la realización de este proyecto.

De igual manera agradecemos a la Dra. María Augusta Idrovo y a todo el equipo del Departamento de Control Urbano del GAD Municipal de la ciudad de Cuenca por habernos brindado todo el apoyo durante este periodo para poder culminar nuestro proyecto.

Agradecemos a la Universidad de Cuenca por habernos permitido ser parte de ella y abierto las puertas de su seno científico en esta carrera y llenarnos de dotes, conocimiento y sabiduría, así también agradecemos a todos nuestros docentes que compartieron su conocimiento para poder culminar esta carrera.

Sobretudo estamos totalmente agradecidos con nuestra familia por brindarnos su apoyo a lo largo de esta etapa, a nuestros amigos por haber formado parte de nuestra vida en esta carrera.

Israel C. y Karina G.



DEDICATORIA

Este proyecto de investigación está dedicado a mis queridos padres Roberto Guillén y Ermelinda Maldonado que siempre me apoyaron incondicionalmente en cada etapa de mi vida, por haber sido mi pilar fundamental durante todo este tiempo, por extenderme la mano en cada caída en este largo camino, por su sacrificio y esfuerzo para que yo siguiera adelante y obtenga este título, por su cariño, comprensión y paciencia para que yo logre algo tan anhelado y valioso para mi vida, con toda la gratitud y emoción que siento, esto es para ustedes, y sobre todo a Dios por haberme dado salud y vida para lograr esta meta.

A mi hermana Maricela por haber estado ahí presente a cada instante de mi vida y sobre todo por el apoyo que me brindo durante esta etapa, por sus palabras sabias en cada momento que las necesitaba, por su compañía cada noche, por los momentos vividos, por las experiencias que hemos vivido y de las que seguimos viviendo muchas gracias por el apoyo y la ayuda que siempre me brindo.

A mi hermano Isidro y mi cuñada Lizeth por haber sido mi fortaleza, mis brazos de apoyo para levantarme entre cada tropiezo durante esta etapa, por sus palabras de aliento para que siga adelante y sea perseverante para que cumpla con mis ideales.

A mi tío querido Manuel Maldonado por estar ahí presente, por sus burlas de que algún día lo lograré, muchas gracias por el apoyo incondicional que me brindó y por creer en mí.

A mis sobrinos José David y Nicole por haber sido mi motivación, mi aliento, mi inspiración para superarme cada día más y así haber obtenido este logro.

Karina Guillen M.

DEDICATORIA

Este logro está dedicado a mi amada familia ya que han sido un pilar fundamental para mi desarrollo moral y académico. Agradezco a Dios principalmente por la salud de todos Uds. ya que eso les ha permitido poder estar siempre presentes y aportar con un granito de arena ya sea emocional, económica o físicamente.

Dedico a mi amado hijo, Maty que a mi corta edad llegó para enseñarme que mi vida ya no es solo mía si no la de él, y es gracias a ello que he podido ser una persona más fuerte y superar cada obstáculo.

A mi padre, Carlos, que al estar lejos pero nunca ausente me ha dado ánimos para esforzarme y jamás permitir que nada me derrote y con ese apoyo incondicional ser lo que hoy he podido llegar a ser.

A mi amada abuelita Olga, ejemplo de amor y bondad sincera, le agradezco muchísimo por la confianza que siempre tuvo en mí y le agradezco a Dios por ponerle en mi camino y ser padre y madre cuando más lo necesite, porque cuando Dios es generoso contigo te envía un regalo y yo lo llamo abuelita Olga.

A mí querida hermana Elissa por ese gran cariño y admiración que ella me tiene y le dedicó y comparto mi triunfo y yo con este logro estaré para apoyarte siempre.

Y, por último, pero no menos importante este triunfo va dedicado a una guerrera a un ejemplo de mujer, que entre lágrimas y tropiezos siempre me enseñó que nunca hay que rendirse que a pesar de los golpes que da la vida uno siempre tiene que estar de pie. No olvidaré jamás su frase "la mamá más mala del mundo" hoy se lo agradezco que en una mano haya estado la miel y en otra la yel, supo ser estricta pero muy cariñosa a la vez. Es mi mejor ejemplo ser como ella, un luchador, pero también una persona con un gran corazón es por eso mamita amada, mamita Lula que este triunfo te lo dedico con todo mi amor y solo me basta decir gracias

Israel Cáceres G.

INTRODUCCIÓN

Los alimentos que se venden en la vía pública han sido definidos como "alimentos listos para el consumo preparados u ofrecidos por vendedores ambulantes"(Arámbulo III, Almeida, Cuéllar Solano, &Belotto, 1995).Estos alimentos son uno de los principales problemas en la salud pública con mayor repercusión a nivel mundial. Esto ocurre cuando el producto comestible se encuentra contaminado con microorganismos patógenos, toxinas o sustancias químicas, usualmente atribuidas a malas técnicas de cocción, almacenamiento o manejo de los alimentos, tanto en los lugares donde se fabrican, como en los espacios donde se expenden (Kopper, 2009; OMS, 2015).

Estudios han puesto en manifiesto la falta de agua potable en los lugares de venta, desechos de basura, la exposición al polvo, moscas y humo de vehículos, como consecuencia, estos alimentos están implicados en brotes de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) en varios países (Samapundo, CamThanh, Xhaferi, &Devlieghe, 2016).

Una gran cantidad de la población de la ciudad de Cuenca se ve en la necesidad de tomar los servicios de alimentación fuera del hogar, acudiendo a puestos ambulantes de alimentos, donde ingieren diferentes productos, sin que se guarden los cuidados y procedimientos que se deben de tener para la elaboración. La tendencia al consumo de estos productos, hace que este tipo de alimentos tengan una mayor rotación a nivel de los ecuatorianos, motivo por el cual es indispensable cuidar los estándares de sanidad y calidad necesaria para salvaguardar la salud de los consumidores.

Es por esta razón que en este estudio se evaluó la calidad microbiológica de las empanadas de viento y espumillas, con el fin de mejorar la venta ambulante en la ciudad de Cuenca, para prevenir enfermedades transmitidas por alimentos, mediante charlas de buenas prácticas de manipulación en base a las 5 claves para la inocuidad de los alimentos.



HIPÓTESIS

Las espumillas y empanadas de viento vendidas de forma ambulante en la ciudad de Cuenca por los expendedores que se encuentran en el registro del GAD Municipal, cumplen con los parámetros de control microbiológico, demostrando así niveles de higiene e inocuidad alimentaria óptimos para el consumo humano.

OBJETIVOS

El presente proyecto se basó en los siguientes objetivos:

Objetivo general

Evaluar la calidad microbiológica de espumillas y de empanadas de viento de venta ambulante en la ciudad de Cuenca-Ecuador.

Objetivos específicos

- Evaluar la calidad microbiológica de espumillas y empanadas de viento que son vendidos de forma ambulante en la ciudad de Cuenca.
- Realizar charlas de capacitación a los vendedores ambulantes acerca del manejo correcto de los alimentos para mejorar la calidad y seguridad microbiológica de los mismos.

I. MARCO TEÓRICO

1.1 Inocuidad alimentaria

La inocuidad alimentaria es aquella condición y la adecuada práctica para preservar la conservación de los alimentos previniendo la contaminación y enfermedades transmitidas por el consumo de los alimentos. Además la inocuidad de los alimentos es aquella que asegura que dicho alimento de consumo no causará ningún daño al consumidor (Mercado, 2007).

La calidad de los alimentos es de importancia en el ámbito de la salud pública, debido a que los alimentos son una fuente principal de contaminación patógena, tanto física, química y biológica (como virus, bacterias o parásitos), a la cual ningún ser vivo es inmune, y las enfermedades que se transmiten a través de ellos pueden llegar a causar desde infecciones severas hasta la muerte (Lorenzo, 2011).

Un alimento inocuo es aquel que no presenta ninguna fuente de contaminación desde su preparación hasta su expendio, de ahí la razón de mantener reglas y procedimientos adecuado de limpieza durante la preparación, almacenamiento, transporte y distribución de dichos alimentos (Lorenzo, 2011).

1.1.1 Cinco claves para la inocuidad de los alimentos

La Organización Mundial de la Salud (OMS) es consciente desde hace tiempo de la necesidad de concientizar a los manipuladores de alimentos sobre sus responsabilidades respecto de la inocuidad de éstos. Establece una serie de recomendaciones encaminadas a prevenir la aparición de enfermedades de transmisión alimentaria (OMS & Departamento de Inocuidad de los Alimentos, 2007).

Los mensajes básicos de las Cinco claves para la inocuidad de los alimentos son: (1) mantenga la limpieza; (2) separar alimentos crudos y cocinados; (3) cocine completamente; (4) mantenga los alimentos a temperaturas seguras; y (5) use agua y materias primas seguras. El mensaje de la OMS sobre la higiene de los alimentos por todo el mundo, se difunde con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos (OMS & Departamento de Inocuidad de los Alimentos, 2007).

1.2 Enfermedades transmitidas por alimentos

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) constituye un importante problema para la salud, se producen por la ingestión de alimentos o bebidas contaminadas con microorganismos patógenos que afectan la salud del consumidor, los alimentos corren riesgo de contaminación durante su elaboración, transporte, almacenamiento y consumo lo que puede llegar a producir enfermedades (Flores & Herrera, 2005).

Las ETA constituyen un problema debido al incremento en su ocurrencia, el surgimiento de nuevas formas de transmisión, la aparición de grupos poblacionales vulnerables, el aumento de la resistencia de los patógenos a los compuestos antimicrobianos y el impacto socioeconómico que ocasionan. La incidencia de estas enfermedades es un indicador directo de la calidad higiénico-sanitaria de los alimentos, y se ha demostrado que la contaminación de éstos puede ocurrir durante su procesamiento por el empleo de materia prima contaminada (Flores & Herrera, 2005).

Las ETA pueden ser infecciones o intoxicaciones

Infecciones transmitidas por alimentos: se produce el ingreso de microorganismos a través del consumo de alimento y agua contaminada con bacterias o virus enteropatógenos vivos, que invaden al ser vivo y se multiplican en el tracto digestivo. La dosis mínima de microorganismos necesarios para provocar dicha infección es muy baja (Silva, Ramírez, Alfieri, Rivas, & Sánchez, 2004).

Intoxicación causada por alimentos: este tipo de enfermedad se produce por ingestión de toxinas o venenos que se encuentran en los alimentos ingeridos. Las toxinas que se encuentran en los alimentos son el vehículo para producir enfermedades, estas toxinas nocivas provocan daño aun en pequeñas concentraciones (Silva et al., 2004)

1.3 Contaminación alimentaria

La contaminación alimentaria, es una contaminación química, física o biológica que se produce en el alimento a través de microorganismos, el cual compromete la calidad del alimento para el consumo humano, es difícil la detección de un alimento contaminado ya que este no presenta ninguna alteración en sus características organolépticas como el olor, sabor, color y aspecto (Pinillos, Gómez, Elizalde, & Dueñas, 2003; Vilanova&Sogorb Sánchez, 2004).

La contaminación alimentaria se puede dar por determinados agentes microbianos, el cual va acompañado de un mal almacenamiento, transporte inadecuado y por las determinadas formas de manipulación, este alimento puede provocar daño al consumidor, causando enfermedades denominadas toxiinfecciones (Vilanova&Sogorb Sánchez, 2004).

1.4 Venta ambulante

La venta ambulante en la ciudad de Cuenca se ha convertido en un factor de riesgo para la salud de todos sus consumidores, debido a las deficientes condiciones de higiene y aseo en la mayoría de las personas y el lugar en donde se expenden (Campuzano, Mejía Flórez, Madero Ibarra, & Pabón Sánchez, 2015).

Las personas que se dedican a la venta ambulante engloba escaso conocimiento de la higiene general y de técnicas sanitarias para la elaboración de estos alimentos, así como acceso limitado al agua potable, servicios sanitarios o medios de eliminación de basura, este tipo de alimentos está relacionado con un alto riesgo de intoxicación alimentaria, además de que estimula la proliferación de insectos y roedores de enfermedades entérica (Arias-Echandi &Antillón, 2000).

Una parte de la población de la ciudad de Cuenca se ve en la necesidad de consumir productos y alimentos fuera del hogar, acudiendo a puestos de venta ambulante ya que ofrecen algunas ventajas a los consumidores, tales como: rapidez en la preparación, así como la forma en la que sirven, la posibilidad de comerlos de manera inmediata, y por último la apariencia apetitosa que estos presentan. Las personas encargadas de preparar estos alimentos no cuentan con la capacitación adecuada para una correcta manipulación de alimentos para la elaboración, consumo y distribución de estos alimentos, lo cual se tiene el riesgo de que se puedan contaminar con microorganismos patógenos y producir enfermedad (Campuzano et al., 2015).

1.4.1 Alimentos de venta ambulante

Los alimentos de venta ambulante son alimentos listos para el consumo, siendo alimentos de riesgo para producir enfermedades, debido a que los ingredientes o materiales utilizados durante su elaboración, almacenamiento y venta, pueden presentar una falta de higiene en sus procedimientos, tal es el caso de las espumillas y empanadas de viento (Arias-Echandi &Antillón, 2000).

1.4.1.1 Espumillas

La espumilla es un postre ecuatoriano tradicional, rico y fácil de preparar. Se venden en las calles, especialmente en feriados y fiestas, se sirven en cono de helado. Las espumillas tienen una excelente consistencia azucarada que funciona muy bien con las claras de huevo, siendo este el principal componente de las espumillas, la cual puede ser de diferentes sabores, ya que se le agrega la pulpa de la fruta (Sánchez Casahualpa, 2010).

La tendencia al consumo de productos tradicionales, hace que este tipo de alimentos tengan una mayor rotación a nivel de los ecuatorianos, razón por la cual es indispensable cuidar los estándares de sanidad y calidad necesaria para salvaguardar la salud de los consumidores (Sánchez Casahualpa, 2010).



Figura 1. Vendedora ambulante de espumilla **Fuente:** (Los autores)

Debido a las condiciones de formación del huevo y a la susceptibilidad que este presenta a la contaminación, se puede decir que la forma más habitual de contaminación microbiana del huevo en especial la cáscara, se produce a partir de las heces en los nidales, en la forma en la cual se recolecta, y de la manos de los operarios, también influye mucho en la forma en la cual estos se manipulan, almacenan y transportan, hasta ser empleados (Rincón Acero, Ramírez Rueda, & Vargas Medina, 2011).

Los huevos utilizados en la preparación de espumillas deben lavarse con abundante agua evitando el jabón ya que puede ingresar dentro del mismo y se recomienda secarlos con toallas desechables. Se procede al tratamiento térmico, que consiste en mantener el huevo líquido a una temperatura entre 64-65°C durante 2 a 4 minutos, lo que garantiza la

eliminación de los microorganismos patógenos que puedan encontrarse en el interior del huevo, como es el caso de *Salmonella* (Instituto de Estudios del Huevo, 2007)

1.4.1.2 Empanadas de viento

Las empanadas de viento es un alimento frito compuesto por un relleno de queso o quesillo, encerrado en una masa elaborada al modo de la masa de pan, generalmente con trigo, pero puede estar hecha con maíz, y con la adición de algunas grasas (aceite o manteca). Su elaboración requiere cierto grado de destreza manual ya que es importante sellarlas completamente, se sirven espolvoreadas de azúcar (Millingalle, 2010).



Figura 2. Vendedora ambulante de empanadas **Fuente:** (Los autores)

1.5 Calidad microbiológica

La calidad microbiológica de los alimentos hace referencia a la calidad higiénica sanitaria, siendo de gran importancia ya que representa un riesgo para la salud del consumidor, debido a que pueden llegar a ser un vehículo de los microorganismos. Además la calidad microbiológica es la conformidad del producto respecto a unas especificaciones o normas cuyo objetivo es combatir el fraude y garantizar la salubridad de los productos. Los factores a tener en cuenta son la contaminación, el adecuado tratamiento térmico y las buenas condiciones de almacenamiento (Anderson & Pascual, 1999).

Los indicadores de calidad o atributos de calidad son propiedades o parámetros generales que definen la calidad de un alimento, como la composición, estabilidad, pureza, estado, etc. En el caso de la calidad microbiológica es posible realizar un recuento de microorganismos y comparar con normas alimentarias vigentes para ese alimento (Rodríguez et al., 2018).

1.6 Microorganismos indicadores de contaminación

1.6.1 Aerobios mesófilos

Este tipo de microorganismos estima la flora total y es uno de los grupos más grande de indicadores de calidad de los alimentos, pero sin especificar los tipos de gérmenes, este grupo de microorganismos se define como un grupo heterogéneo de bacterias capaces de desarrollarse en presencia de oxígeno a una temperatura comprendida entre 20°C y 45°C, siendo su temperatura óptima de crecimiento de 30°C y 40°C en las condiciones establecidas (Camacho et al., 2009).

El recuento de aerobios mesófilos, refleja la calidad sanitaria o indicadores microbiológicos de calidad de los alimentos siendo el más utilizado, refleja condiciones tales como manipulación e higiene durante su elaboración, además en su transporte y expendio de estos productos tanto en materias primas, como en productos elaborados, un recuento bajo de estos no implica que el alimento esté exento de patógenos o sus toxinas, y de igual manera un recuento elevado tampoco asegura la presencia de flora patógena (Anderson & Pascual, 1999).

El recuento de aerobios mesófilos indica condiciones de salubridad del alimento, además hay algunos factores que deben de ser tomados en cuenta durante su interpretación, tales como el momento de la toma de muestra, así como los procedimientos que sufre el producto durante su elaboración. Los productos sometidos a tratamiento térmicos, pueden enmascarar productos con altos recuentos de aerobios mesófilos o condiciones deficientes de higiene (Córdova López, Ruelas Chacón, Padilla, Noe, & Montañez Saenz, 2001; Quispe & Sánchez, 2001).

1.6.2 Coliformes

Son bacilos Gram negativos, aerobios y anaerobios facultativos, no esporulados. Están ampliamente difundidos en la naturaleza, agua y suelo. El grupo coliforme es constante, abundante y casi exclusivo de la materia fecal, siendo habitantes normales del tracto intestinal del hombre y animales de sangre caliente, cuando estos llegan a los alimentos, no solo sobreviven, si no que se multiplican, deteriorando el alimento (Quispe & Sánchez, 2001).

Estos microorganismos son indicadores de la calidad microbiana, comprende varios géneros de la familia *Enterobacteriaceae*, se caracterizan por su capacidad de fermentar

la lactosa con producción de ácido o gas, en un periodo de 48 horas y con una temperatura de incubación comprendida entre 30 °C y 37 °C. Cuya presencia en niveles altos en los alimentos indica la calidad del alimento, prediciendo la durabilidad del mismo (Anderson & Pascual, 1999; Vázquez, O'Neill, & Legnani, 2013).

Los microorganismos coliformes constituyen un grupo heterogéneo dentro de los cuales se puede distinguir dos tipos; los coliformes fecales provenientes del tracto intestinal tanto del hombre como de animales de sangre caliente, siendo los mejores indicadores de riesgo de las afecciones intestinales, se les identifica debido a que son bacterias Gram negativos capaces de fermentar la lactosa a 48 horas con producción de gas, con una incubación de 44 °C, no se presenta una especie determinada, siendo el más importante *Escherichia coli*. El grupo de los coliformes totales, son residentes naturales del agua y del suelo, son bacilos Gram negativos aerobios o anaerobios facultativos, no esporulados, fermentan la lactosa a 35 °C en 48 horas (Anderson & Pascual, 1999; Camacho et al., 2009; Vázquez et al., 2013).

La presencia de estos en alimentos de consumo humano, representa una mala calidad higiénica en el proceso, falta de higiene por parte de los manipuladores, o debido a la post contaminación o contaminación cruzada después del proceso. Debido a que estos microorganismos no son potencialmente patógenos, por lo tanto indican un índice de deficiencia sanitaria (Quispe & Sánchez, 2001).

1.6.3 *Staphylococcus aureus*

Los *Staphylococcus* son cocos Gram positivos de la familia *Micrococcaceae*, su temperatura óptima de crecimiento es 37 °C, son aerobios y anaerobios facultativo y catalasa positiva, es una especie muy sensible a la acción del calor y a los desinfectantes, la presencia de estos en los alimentos, indica una falta de higiene durante su elaboración (Dáivila, Reyes, & Corzo, 2006).

Los *Staphylococcus aureus* son bacterias que por lo general se suelen encontrar en el medio ambiente como el aire, polvo, en superficies en donde se manejen alimentos, agua y agua residual, en los alimentos con altos contenidos proteicos (leche y derivados lácteos), también se los puede encontrar en personas y animales, siendo estos últimos los principales reservorios de estos microorganismos (Rodríguez et al., 2018).

La presencia de *Staphylococcus aureus* son alimentos, tiene una gran importancia ya que se trata de un microorganismo capaz de producir una poderosa enterotoxina, que al ingerirse causa intoxicaciones severas al hombre, la diseminación entre humanos y de humanos a los alimentos puede ocurrir por contacto directo o indirecto por fragmentos de piel (Rodríguez et al., 2018).

Los alimentos contaminados con este tipo de microorganismo, no suelen presentar ninguna diferencia perceptible en cuanto a su apariencia, sabor u olor, por tal razón no suelen distinguirse de aquellos alimentos que no están contaminados con este tipo de bacteria. Los alimentos sometidos a la intensa manipulación durante su preparación, transporte y almacenamiento, son los más involucrados en este tipo de intoxicación, por tal razón al ingerir alimentos contaminados con esta bacteria el peligro de contaminación es alto (Camacho et al., 2009).

1.6.4 *Escherichia coli*

La *Escherichia coli*, perteneciente a la familia *Enterobacteriaceae*, es un bacilo corto Gram negativo, casi siempre móvil, posee estructura antigénica, no esporulado, son anaerobios facultativos, se encuentran solos o en pareja, suelen poseer un metabolismo respiratorio o fermentativo, la *E. coli* vive poco tiempo en el ambiente, por lo que su presencia en los alimentos indica una contaminación reciente, es mucho menos resistente que la *Salmonella* en condiciones ambientales y a la acción del frío, se destruye a temperatura de pasteurización y durante su almacenamiento en frío, sobre todo a temperatura de congelamiento (Anderson & Pascual, 1999; Donnenberg, 2002).

La *Escherichia coli* es una bacteria presente frecuentemente en el intestino de los organismos del hombre y de animales de sangre caliente, en las heces principalmente, si bien pueden sobrevivir e incluso multiplicarse en otros nichos apropiados. La mayoría de las cepas de *E. coli* son inofensivas, pero algunas de ellas pueden causar graves intoxicaciones alimentarias en el hombre. La presencia de esta bacteria por su gran especificidad está considerada como un buen índice de contaminación fecal (Anderson & Pascual, 1999).

La *E. coli* son bacterias de rápido crecimiento y amplia distribución en el suelo, el agua, vegetales y gran variedades de animales, la presencia de esta bacteria en los alimentos sirve para evaluar la higiene en los alimentos crudos o de productos que no han sido

sometidos al tratamiento térmico. La presencia de *E. coli* indica que puede haber existido contaminación fecal reciente y que el consumidor podría estar expuesto a patógenos entéricos cuando ingiere el alimento (Rodríguez Ángeles, 2002).

1.6.5 *Salmonella* spp

El género *Salmonella* pertenece a la familia *Enterobacteriaceae*, son bacterias Gram negativos, bacilos anaerobios facultativos, no formadores de esporas, se han identificado 2500 serotipos, la *Salmonella* es una bacteria resistente que puede sobrevivir durante varias semanas en ambientes secos y varios meses en agua (Jiménez, Muñoz, Doblas, Delgadob, & Torre-Cisnerosa, 2010).

La temperatura óptima de crecimiento para el género de *Salmonella* es de 35°C – 37°C, son móviles con flagelos, su hábitat fundamental es el tracto intestinal de personas y animales. Es transmitida a través de los alimentos, agua y por vía fecal oral. Cuando llega a los alimentos frescos, tienen la habilidad de multiplicarse muy rápidamente (Montañez et al., 2006).

Los serotipos pueden causar enfermedad en el ser humano, algunos serotipos pueden ser invasivos y pueden llegar a ser mortales. La *Salmonella* está presente en animales domésticos (como las aves de corral, porcinos y mascotas) y salvajes. Por lo general la contaminación con *Salmonella* suele darse a través del consumo de alimentos contaminados de origen animal (principalmente huevos, carne, aves de corral y leche y rara vez con hortalizas contaminadas con estiércol) (Montañez et al., 2006).

1.7 Buenas prácticas de manipulación

Las buenas prácticas de manipulación son medidas preventivas de higiene en la preparación, manipulación, elaboración, envasado, transporte, almacenamiento y distribución de alimentos destinados al consumo humano, siendo una herramienta fundamental para garantizar que los alimentos sean elaborados en condiciones óptimas de sanidad, disminuyendo los riesgos potenciales durante su fabricación y distribución, manteniendo la inocuidad de los mismos (Iriarte & Fermín, 2003).

Las buenas prácticas de manipulación son una herramienta básica para obtener alimentos seguros para el consumo humano, el control de las condiciones de manipulación es vital para evitar la contaminación biológica y química de los alimentos (Iriarte & Fermín, 2003).

Por tal motivo el manipulador debe presentar correcta higiene personal durante la manipulación de los alimentos, la correcta presentación, ayudando a prevenir las enfermedades, las cuales pueden dar al consumidor una sensación de seguridad (Iriarte & Fermín, 2003).

1.8 Requisitos microbiológicos de espumillas y empanadas de viento

1.8.1 Norma técnica ecuatoriana para huevos comerciales y ovoproductos NTE INEN 1973:2013.

Al no existir una norma específica para determinar el grado de inocuidad de las espumillas, se consideró la Norma NTE INEN 1973 para huevos frescos y ovoproductos, con lo cual se evaluó la carga microbiana de las espumillas.

Tabla 1. Requisitos Microbiológicos de los Huevos Frescos (NTE INEN 1973: 2013).

Requisitos	n	c	M	M
Aerobios mesófilos (UFC/g)	5	2	10 ⁴	5 x 10 ⁵
<i>Escherichia coli</i> (UFC/g) externa	5	3	<50	50
<i>Escherichia coli</i> (UFC/g) interna	5	2	Ausencia	-----
<i>Salmonella spp.</i> en 25 g.	5	0	Ausencia/ 25 g.	-----

n= número de muestras a analizar;

m= límite de aceptación;

M= límite superado el cual se rechaza;

c= número de muestras admisibles con resultados entre m y M (NTE INEN 1973: 2013).

1.8.2 Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano NTS N° 071 - MINSA/DIGESA-V.01

El Ecuador no dispone de una norma con criterios microbiológicos para productos con tratamiento térmico, por esta razón se utilizó como referencia la Norma Técnica Peruana NTS 071 MINSA/DIGESA-V-01 para la determinación del grado de inocuidad de la empanada de viento, esta norma sanitaria establece los criterios microbiológicos de

calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos preparados con tratamiento térmico, con la cual se evaluó la carga microbiana de este producto.

Tabla 2. Requisitos microbiológicos para los productos elaborados con tratamiento térmico (MINSA/ DIGESA, 2015).

Requisitos	n	c	M	M
Aerobios mesófilos (UFC/g)	5	2	10^4	10^5
Coliformes (UFC/g)	5	2	10	10^2
<i>Staphylococcus aureus</i> (UFC/g)	5	1	10	10^2
<i>Escherichia coli</i> (UFC/g)	5	1	< 3	-----
<i>Salmonella spp.</i> en 25 g.	5	0	Ausencia/ 25 g.	-----

n= número de muestras a analizar;

m= límite de aceptación;

M= límite superado el cual se rechaza;

c= número de muestras admisibles con resultados entre m y M (MINSA/ DIGESA, 2015).

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Tipo de investigación

Se trata de un estudio observacional de diseño transversal y de tipo descriptivo.

2.2 Área de estudio

Se analizó los productos expendidos por los vendedores ambulantes en la ciudad de Cuenca registrados en catastro del Departamento de Control Urbano del GAD Municipal, en el casco urbano de Ciudad de Cuenca, Azuay-Ecuador y cuyos lugares de venta han sido especificados en el (Anexo 1). El análisis microbiológico se realizó en el Laboratorio de Microbiología de Alimentos de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Cuenca.

2.3 Muestreo y tamaño de muestra

Para el muestreo se utilizó el registro del catastro del GAD municipal del año 2016, el cual consta de 19 expendedores de espumillas y 5 expendedores de empanadas de viento. Se realizó 2 periodos de muestreo con dos semanas de intervalo, cada periodo se realizó de los mismos lugares durante el mes de enero de 2018 como se especifica en el (Anexo 2).

2.4 Toma de muestra

Las muestras compradas fueron recolectadas en el envase original que se expende, para luego ser colocados dentro de un envase secundario (bolsas estériles "WhirlPak") y posteriormente ser transportadas en un envase terciario (cooler) en cadena de frío para evitar la proliferación microbiana. Las muestras se mantuvieron en refrigeración (0°C – 4°C) hasta ser procesadas en el laboratorio de Microbiología de Alimentos de la Facultad de Ciencias Químicas para su posterior siembra e interpretación de resultados.

2.5 Materiales, equipos y reactivos

2.5.1 Materiales

- Tubos de ensayo de tapa rosca
- Varillas de vidrio
- Gradilla de tubos
- Vasos de precipitación
- Pipetas graduadas de 1mL, 2mL, 5mL, 10mL.

- Propipeta
- Cajas Petri
- Espátula
- Matraz Erlenmeyer
- Lámparas de alcohol

2.5.2 Equipos

- Balanza analítica N° serie 14952, marca Ohaus, modelo Scout II.
- Incubadora N° serie 14339, marca Memmert, modelo BKE – 40.
- Autoclave N° serie 91997, marca All American, modelo 930.
- Esterilizador N° serie 91981, marca Memmert, modelo S130.
- Refrigerador N° serie 14342, marca Philco, modelo BR 203.

2.5.3 Reactivos

- Agua de Peptona
- Agua Destilada
- Placas Compact Dry^R de Aerobios mesófilos
- Placas Compact Dry^R de Coliformes y *Escherichia coli*.
- Placas Compact Dry^R de *Staphylococcus aureus*
- Medio Revive para “*Salmonella*”
- Medio Rappaport – Vassiliadis concentrado para “*Salmonella*”

2.6 Métodos y técnicas de análisis

Para la identificación de *S. aureus*, *E. coli*, Coliformes y Aerobios mesófilos se utilizó el método de las placas Compact Dry^R, mientras que para la determinación de *Salmonella spp* se utilizó el test Reveal 2.0.

2.6.1 Método de recuento de microorganismos en las placas Compact Dry^R

Las placas Compact Dry^R son láminas delgadas con un medio de cultivo y un agente solidificante, el cual permite determinar el número de microorganismo presentes en una muestra, en base a que se desarrollan en un medio de cultivo sólido formando colonias. Se identifican de acuerdo al color de la colonia que estos presentan ya que son específicos para cada microorganismo, las colonias desarrollan diferentes colores que se producen a partir de sustratos cromógenos e indicadores redox (HyServe, 2017).

2.6.1.1 *Staphylococcus aureus* (Compact Dry X-SA)

Las placas Compact Dry^R para los microorganismos de *Staphylococcus aureus* contiene un medio selectivo con componentes nutritivos, manitol, EDTA (ácido etilendiaminotetraacético) que inhibe el crecimiento de otras bacterias, mohos o levaduras, es un medio cromogénico, selectivo para el diagnóstico y aislamiento de este tipo de microorganismos después de 24h \pm 2 h de incubación y a una temperatura de 35 °C \pm 2 °C. Las colonias formadas en las placas son de color azul claro fácilmente detectables y contables (HyServe, 2010).

2.6.1.2 Aerobios mesófilos (Compact Dry TC)

Las placas Compact Dry TC para aerobios mesófilos tienen un medio deshidratado y un agente gelificante que contiene agar de cultivo estándar y que sirve para comprobar el recuento total. La sal de tetrazolio (Cloruro de triphenyltetrazolium) permite medir la actividad respiratoria asociada a la cadena transportadora de electrones en condiciones aeróbicas y anaeróbicas de los microorganismos. La sal de tetrazolio es captada por la célula bacteriana y reducida al sitio de las oxidaciones enzimáticas, liberando formazán, que gracias a esto las colonias presentan una coloración roja, pudiéndose con ello distinguir muy fácilmente de posibles restos de alimentos (HyServe, 2010)

2.6.1.3 Coliformes y *Escherichia coli* (Compact Dry EC)

Las placas Compact Dry^R para coliformes y *Escherichia coli* contienen un medio con dos sustratos enzimáticos cromógenos Magenta-GAL y X-Gluc mediante el cual se puede detectar y distinguir las coliformes de la *Escherichia coli*, siendo un método adecuado para el monitoreo de la calidad del producto y de una posible contaminación. De esta manera las coliformes desarrollan una coloración roja, mientras que las colonias de *Escherichia coli* son de color azul, siendo un método completo ya que sumando las colonias rojas junto con las azules resulta la cifra total del grupo Coliformes (HyServe, 2010).

2.6.2 Determinación de *Salmonella* por método cualitativo (Reveal 2.0)

El test de Reveal 2.0 para *Salmonella* usa un medio de Revive el cual suministra a la salmonella los nutrientes necesarios para su recuperación es caso de que este microorganismo se encuentre bajo condiciones de estrés o lesión, después de este breve

enriquecimiento de un lapso de 4 horas, se adiciona un enriquecimiento selectivo con un medio de Rappaport – Vassiliadis (RV), el cual este medio favorece el crecimiento de *Salmonella* de tal manera que permita ser detectados por el dispositivo de Reveal 2.0 (Neogen, 2017).

El sistema Reveal 2.0 para *Salmonella* además de los medios de enriquecimiento, también cuenta con un cassette inmunocromatográfica en la cual se realiza la detección de inmunológica del microorganismo (Neogen, 2017).

Después del enriquecimiento de la muestra con el segundo medio selectivo en un lapso de 20 horas se recepta unas gotas de muestra en un pocillo del kit, se sumerge la tira reactiva, la muestra pasa por una acción capilar, a través de una zona de reactivos, que contiene anticuerpos específicos anti-*Salmonella*. Si los antígenos están presentes, se unirán a los anticuerpos conjugados, este complejo formado (antígeno -anticuerpo) saldrán de la zona de reactivos y circula a través de la membrana nitrocelulosa que contiene los anticuerpo anti-*Salmonella*, este complejo inmune formado y al cabo de 15 minutos a temperatura ambiente es capturado y acumulado en la zona reactiva en donde se forma una línea visible, en caso de que la muestra contenga el microorganismo de *Salmonella* (Feldsine et al., 2003; Neogen, 2017).

La zona reactiva también contiene un antígeno propietario conjugado de control, este control circula por la membrana hasta la zona de captura de control negativo, en donde este es capturado y acumulado formando la línea visible. Esta línea visible se forma en la zona de control independiente de la presencia o ausencia de antígenos de *Salmonella* demostrando la prueba está funcionando adecuadamente (Neogen, 2017).

2.7 Proceso analítico

2.7.1 Cálculo de número de UFC/g

El número de colonias obtenidas se multiplica por el factor de dilución y el resultado se expresa en unidades formadoras de colonia por gramo o mililitro (UFC/g o mL).

$$\text{Microorganismo / g. o mL} = n \times f \text{ (UFC)}$$

Dónde:

- n=Número de colonias típicas
- f= Factor de dilución
- UFC= unidades formadoras de colonias

2.7.2 Preparación de la muestra de espumillas y empanadas de viento

Se pesó 25 g. de la muestra de empanada de viento, seguidamente se colocó en un frasco con 225 mL de agua de peptona, de igual manera se pesó 10 g. de la muestra de espumilla y se colocó en 90 mL de agua de peptona, lo cual corresponde a una dilución 1/10. Esta dilución sirve para enriquecer la muestra y proceder a sus respectivas diluciones y luego a su posterior siembra en las placas Compact Dry^R, como se especifica en el Anexo 3.

2.7.3 Preparación de la muestras para *Salmonella*

Se pesó 25 g. de muestra de empanada de viento o de espumilla en una bolsa estéril “WhirlPak” se procedió a colocar 200 mL del medio Revive (enriquecimiento), luego de 4 horas colocar 200 mL del medio selectivo Rappaport – Vassiliadis (RV), dejar 20 horas en la incubación y proceder a su respectiva lectura según indicado en la figura 6.

2.7.4 Criterios para las diluciones

Se realizó un análisis preliminar para cada microorganismo, guiado en el límite máximo permisible especificado en las normas para cada producto. Se tomaron dos muestras al azar con la finalidad de detectar en qué dilución se podría contar cada microorganismo, con lo que se procedió como se indica en la figura 3.

2.7.5 Flujograma del proceso de siembra en las placas Compact Dry^R

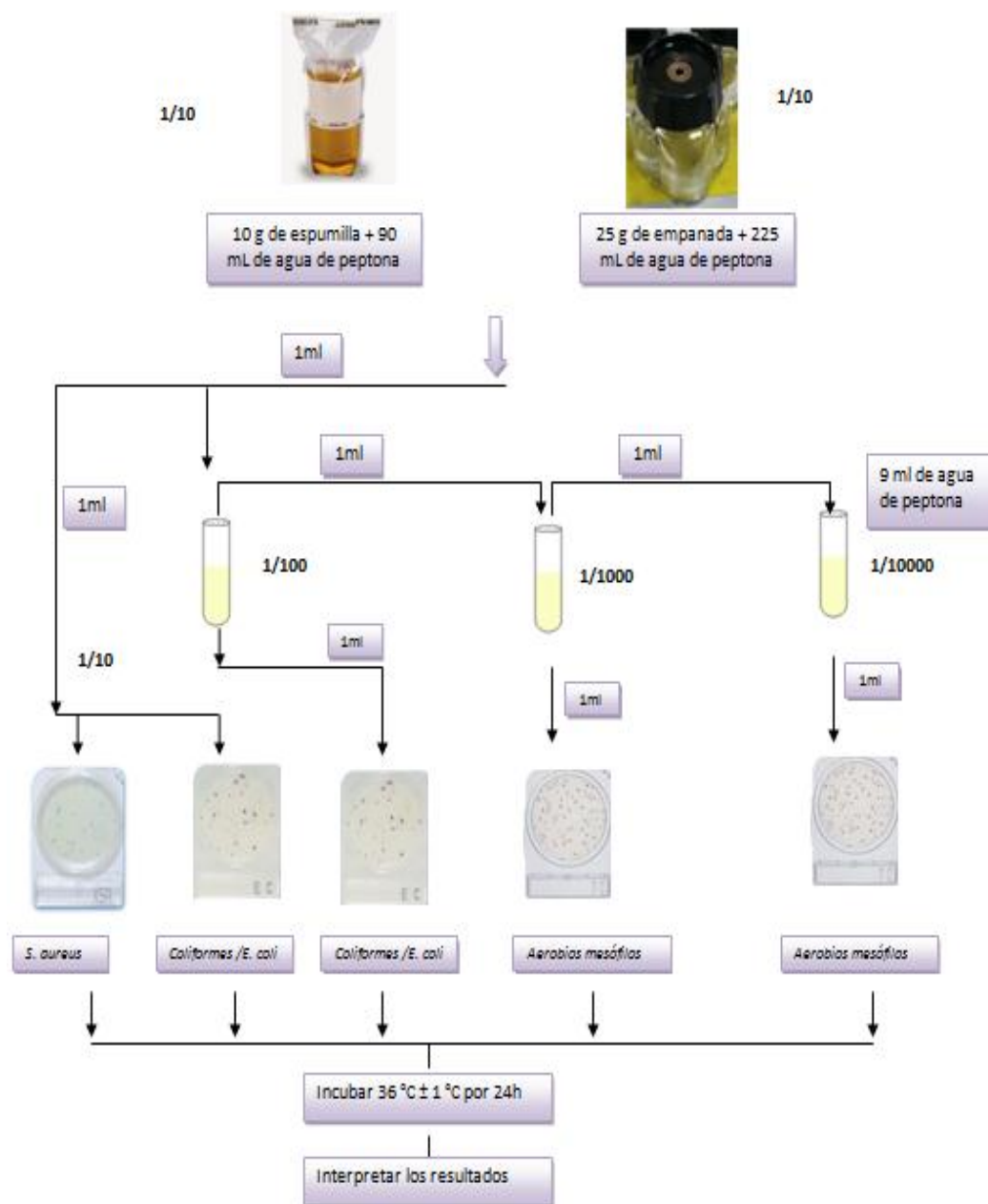


Figura 3. Flujograma del proceso de siembra en las placas Compact Dry^R **Fuente:** (Los autores)

2.7.5.1 Interpretación de resultados en las placas Compact Dry^R

<i>Staphylococcus aureus</i> X-SA:	Coliformes/ <i>Escherichia coli</i> EC:	Aerobios mesófilos TC:
Las colonias formadas en las placas son de color azul claro	Los coliformes desarrollan una coloración roja, mientras que las colonias de <i>Escherichia coli</i> son de color azul	Las colonias presentan una coloración roja



Figura 4. Interpretación de resultados en las placas Compact Dry^R **Fuente:** (Los autores)

2.7.6 Flujograma del proceso de siembra para *Salmonella* en el test Reveal 2.0

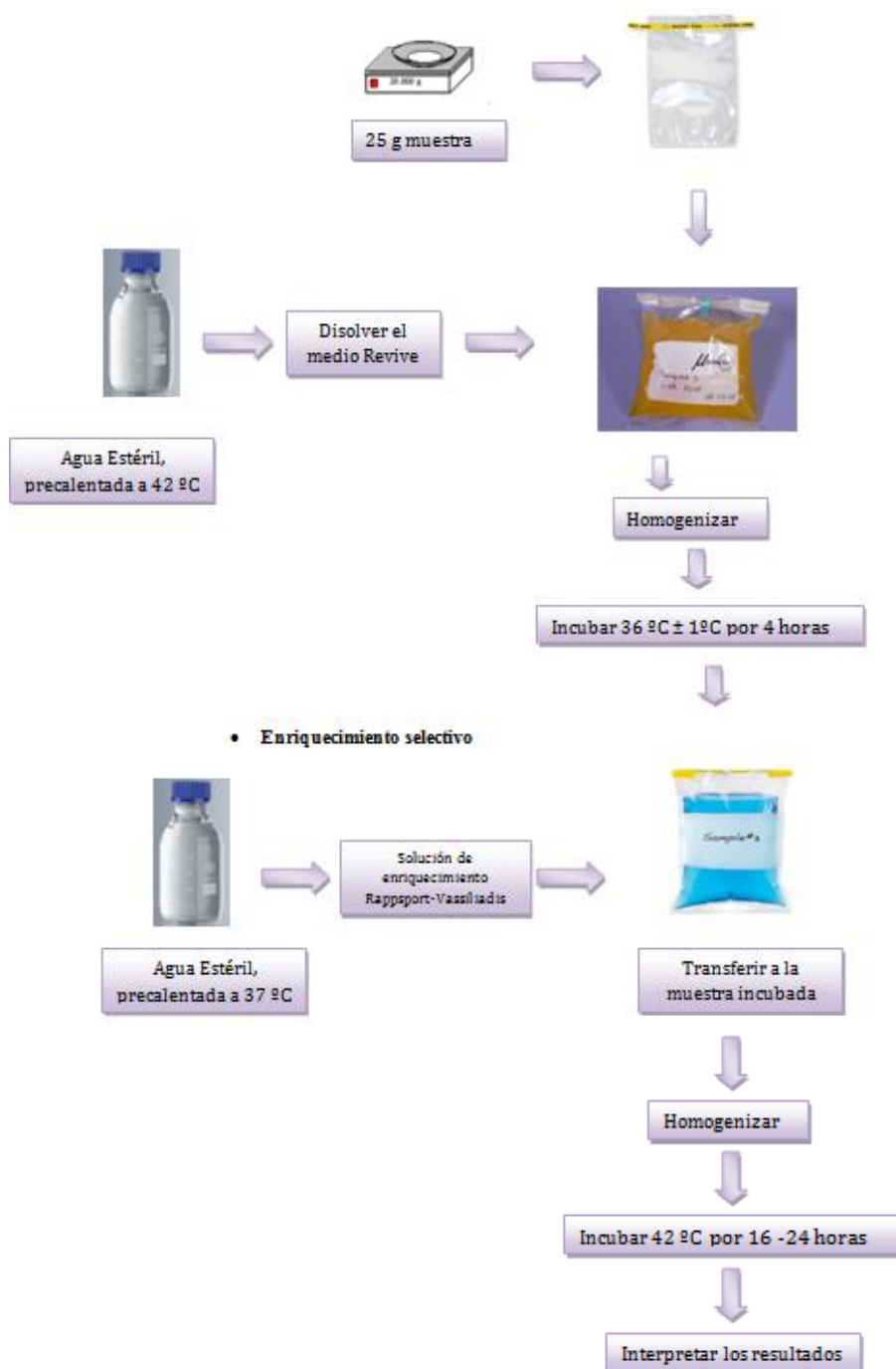


Figura 5. Flujograma del proceso de siembra para *Salmonella* en Reveal 2.0 **Fuente:** (Los autores)

2.7.6.1 Interpretación de resultados de *Salmonella spp* en el test Reveal 2.0

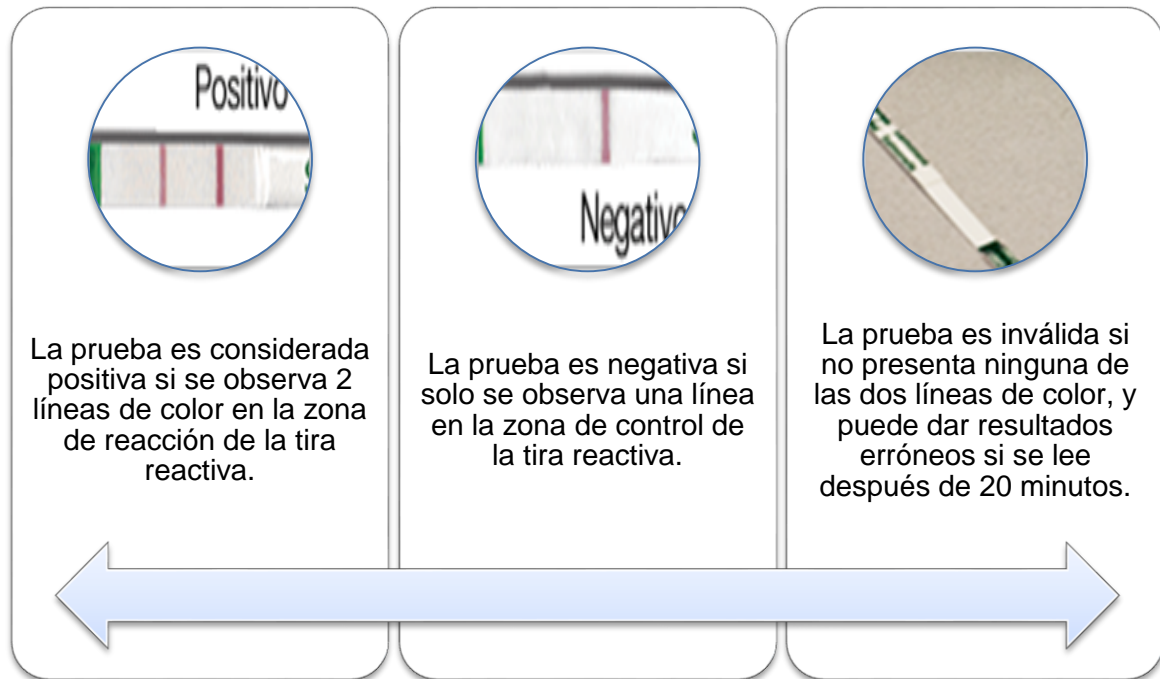


Figura 6. Interpretación de resultados de Reveal 2.0 para *Salmonella* **Fuente:** (Los autores)

2.8 Capacitación de buenas prácticas de manipulación

Se realizó un plan de capacitación de buenas prácticas de manipulación de los alimentos, dirigido a los vendedores de venta ambulante de espumillas y empanadas de viento en la ciudad de Cuenca. La capacitación se realizó en convenio con el GAD Municipal, ver (Anexo 4). En el cual se utilizó un tríptico con información detallada de la capacitación, además se contó con presentaciones en Microsoft Power Point para facilitar la captación por parte de los asistentes, ver (Anexo 4).

2.9 Manejo estadístico de los datos

Se realizó un análisis estadístico descriptivo de los resultados obtenidos en este estudio, el cual se realizó en el programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 20, se calcularon por este medio máximos, mínimos y frecuencias relativas, para obtener resultados generales de los procesos.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Espumillas

Se realizó el análisis microbiológico de 38 muestras de espumillas distribuidas dentro de la ciudad de Cuenca en el cual se consideró: Aerobios mesófilos, Coliformes, *E. coli* y *Salmonella*. De las 38 muestras examinadas, 6 muestras cumplieron con la norma establecida siendo inocuas para el consumidor, esto representó el 15.8% de la población total.

Los resultados obtenidos en las 38 muestras de espumillas analizadas indican que el 55,3% del total, es decir, 21 muestras no cumplieron con la normativa especificada para aerobios mesófilos, por lo tanto, sobrepasaron la contaminación límite de 5×10^5 UFC/g, el valor máximo alcanzado fue de 8×10^5 UFC/g mientras que el valor mínimo de 7.2×10^4 UFC/g.

El 57,9%, es decir, 22 muestras no cumplieron con la normativa para Coliformes, por lo tanto, sobrepasaron el límite de 1×10^2 UFC/g. El valor máximo alcanzado fue de $3,5 \times 10^3$ UFC/g y el valor mínimo de 2×10^2 UFC/g.

El 7,9%, es decir, 3 muestras no cumplieron con la normativa especificada para *E. coli*, por tal motivo fue detectada su presencia.

Por último el 26,3% del total, es decir, 10 muestras no cumplieron con la normativa especificada para *Salmonella*, por lo tanto, se detectó su presencia en 25g. de muestra.

A continuación se presenta en la Tabla 3 los criterios microbiológicos, rango de recuento, porcentaje de muestras positivas, límites máximos permitidos y el porcentaje de cumplimiento de espumillas.

Tabla 3. Resultados de los criterios microbiológicos analizados en espumillas y su nivel de cumplimiento.

MO	min	máx.	% contaminación	% cumplimiento normativa	LMP normativa
Aerobios mesófilos	7,2x10 ⁴ UFC/g	8x10 ⁵ UFC/g	55,3	44,7	5X10 ⁵ UFC/g
Coliformes	2x10 ² UFC/g	3,5x10 ⁴ UFC/g	57,9	42,1	<1X10 ² UFC/g
<i>E. coli</i>			7,9	92,1	Ausencia
<i>Salmonella</i> <i>spp</i>			26,3	73,7	Ausencia/25g

Un artículo publicado por el Centro Nacional de Epidemiología en España indica que entre 1998 y 2001, se notificaron 3.818 casos de brotes de enfermedades causadas por alimentos, de los que 1469 se relacionaron con el consumo de huevos o derivados, y el 85.5% de estos con la presencia de *Salmonella* (Uribe-Meneses, Ospino-Rodríguez, & Forero-Niño, 2015).

Estudios realizados en la ciudad de México en donde evaluaron de la calidad microbiológica y del grado de frescura de huevos (Domínguez, 2012). En el cual se examinaron 4 lotes, se observó que un lote tuvo la presencia mínima de 10 UFC/g de aerobios mesófilos y ausencia en los 4 lotes de coliformes. Para mejorar la calidad del huevo realizaron controles en momento de ser puestos y se conservaron en refrigeración. Este estudio difiere al presente ya que se estima que no se realizaron pruebas para el control del huevo usado en la preparación de las espumillas que permitan saber el grado de contaminación en el momento en el que el huevo fue puesto y después de ser adquiridos no se tuvo la certeza de que se conservaron en refrigeración, lo cual podría haber impedido que exista contaminación o proliferación de microorganismos en su almacenamiento. Por lo tanto, se puede decir que los huevos utilizados en la fabricación de las espumillas pudieron no encontrarse almacenados correctamente o no tuvieron el

lavado correcto que asegure la eliminación de heces de la gallina o de material que pudo adherirse cuando el huevo fue puesto. Además la contaminación de aerobios mesófilos y coliformes pudo ocurrir en el momento de la elaboración de las espumillas al utilizar utensilios contaminados para su elaboración o el inadecuado almacenamiento del producto ya terminado ya que estos se encontraron en la calle y según lo observado no contaron con la protección adecuada y a temperatura ambiente la cual favoreció el desarrollo microbiano.

En el caso de coliformes en el momento de la preparación de espumillas se estima no se lavó el huevo con abundante agua para eliminar materia que pudo contener estos microorganismos ya que se obtuvo un alto porcentaje en los resultados.

Estudios realizados en el mercado central del Salvador en el año 2015 donde se examinó la calidad sanitaria de espumillas demuestran que *Escherichia coli* (NMP/g) no cumplen con este parámetro microbiológico, ya que los valores obtenidos sobrepasaron el límite máximo de < 3 NMP/g establecido por el Reglamento Técnico Centroamericano (Delgado Gallegos & Ruiz Portillo, 2015). En comparación con las espumillas examinadas en este estudio se estima que la contaminación pudo ser del huevo ya que la ovoposición se lleva a través de la cloaca, la cual también es la vía por la que se desechan las heces fecales de la gallina. Por otra parte al ser este microorganismo exclusivo del intestino de los animales es probable que el manipulador sea el responsable de la contaminación por este microorganismo por su higiene defectuosa en el momento de su preparación o al ser servido.

Estudios realizados en los Estados Unidos presentaron un total de 121 brotes de *Salmonella spp* en el año 2006, causando más de 3,300 casos reportados por el Sistema de información del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades, (CDC). Los alimentos a base de huevo han sido descritos como la fuente del 75% de los brotes alimentarios como vehículos confirmados desde 1985 a 2006 según informes de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) y el Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades (ECDC) sobre Zoonosis y Brotes de Enfermedades de Transmisión Alimentaria. Por otro lado, en Europa los alimentos implicados con mayor frecuencia en los casos de salmonelosis siguen siendo los huevos y los ovoproductos con un porcentaje del 23%. En España los brotes estudiados y notificados a la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica se relacionan en un 38,5% con

el consumo de huevo y derivados. Por último en Latinoamérica, México es el país más afectado debido a la presencia de salmonelosis, ya que su Secretaria de Salud reporta anualmente un promedio de 68,000 casos de infecciones causadas por bacterias del género *Salmonella* (Rincón Acero et al., 2011). Estos estudios tienen similitud al presente ya que se encontró la presencia de 26.3% del total de muestras. Es importante resaltar que el huevo pudo estar ya contaminado antes de ser puesto, por ende, el lavado adecuado del mismo no garantizó la eliminación de este microorganismo. Es necesario que los huevos a utilizar tengan un tratamiento térmico que asegure su inocuidad como es la pasteurización. Por otro lado, las condiciones de almacenamiento del huevo juegan un factor muy importante en cuanto a temperatura y tiempo de almacenamiento ya que el microorganismo podría ingresar al interior.

En el momento de la preparación de las espumillas se incorpora un saborizante como es la pulpa de guayaba o naranjilla, las mismas que pudieron estar contaminadas previamente por el agua de riego y al no tener un tratamiento de cocción adecuado no se dio la eliminación de los microorganismos.

3.2 Empanadas de viento

Se realizó el análisis microbiológico de 10 muestras de empanadas de viento distribuidas dentro de la ciudad de Cuenca en el cual se consideró: Aerobios mesófilos, Coliformes, *E. coli*, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella*. Las 10 muestras examinadas cumplieron con la norma establecida, lo que representó el 100% de la población como se indica en la Tabla 4.

Tabla 4. Resultados de los criterios microbiológicos analizados en empanadas y su nivel de cumplimiento.

MO	% contaminación	% cumplimiento normativa	LMP normativa
Aerobios mesófilos	0	100	1X10 ⁵ UFC/g
Coliformes	0	100	1X10 ² UFC/g

<i>E. coli</i>	0	100	<3x10 UFC/g
<i>Salmonella spp</i>	0	100	Ausencia/25g
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	100	1X10 ² UFC/g

La ausencia de microorganismos en empanadas de viento pudo deberse al tratamiento térmico que se realiza en su preparación en este caso la fritura que alcanza temperaturas entre 175 – 185 °C, en donde el aceite actúa como un transmisor de calor produciendo un calentamiento rápido y uniforme sobre la empanada de 4 a 6 minutos (Hurtado, 2011).

Estudios realizados sobre la calidad microbiológica de empanadas en Costa Rica en el año de 1990 donde se analizó coliformes totales, coliformes fecales, *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* en el cual cumplieron en un 100% los parámetros establecidos (Echandi, Guerrero, & Chaves, s. f.). Este estudio tiene similitud al presente ya que en su totalidad cumplió con la norma establecida debido a que mediante la fritura se eliminó la carga microbiana que pudo adquirir el alimento en su preparación. Cabe recalcar que debido al enfriamiento lento que presentan estos productos después de la fritura, puede favorecer nuevamente la propagación de un microorganismo si se encuentran mucho tiempo a temperatura ambiente y sin ninguna protección que evite la post contaminación. Se considera que el manipulador podría ser uno de los principales causantes de la post contaminación ya que se observó que no existe protección alguna en el momento de la venta del producto y entra en contacto directo con las manos del manipulador.

3.3 Capacitación

La capacitación se realizó el día 11 de mayo del año 2018 en el local de la Quinta Bolívar a las 15H00 en donde asistieron autoridades del GAD Municipal, la directora del trabajo de titulación Dra. Silvana Donoso y alrededor de 20 vendedores de espumillas y empanadas de viento. Esta charla tuvo la duración de 2 horas en donde se abordó temas relacionados con la manipulación y conservación del producto y las 5 claves para inocuidad de los alimentos.



En la capacitación se presentó los puntos vulnerables en la preparación del alimento y las claves para mantenerlo inocuo en forma dinámica y con gráficos entendibles para el público presente. Además, el GAD municipal proporcionó un certificado para los participantes y un tríptico en donde se encontró de manera clara y resumida los puntos a tratar en la charla.

La capacitación tuvo una gran acogida por los participantes en donde se contestaron sus dudas y se indicaron consejos para mejorar la calidad de sus productos.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Se realizó el análisis de la calidad microbiológica de espumillas y empanadas de viento en donde se concluye que, el 84.2% de espumillas no cumplieron con la norma establecida para ovoproductos mientras que el 100% de empanadas de viento cumplieron con todos los parámetros establecidos para productos con tratamiento térmico.

Dentro de las 38 muestras de espumillas analizadas, el 55,3% no cumplieron con la normativa para aerobios mesófilos dando valores máximos de 8×10^5 UFC/g y mínimos de $7,2 \times 10^4$ UFC/g; el 57,9% no cumplieron con la norma para coliformes totales con valores máximos de $3,5 \times 10^4$ UFC/g y mínimos de 2×10^2 UFC/g; 7,9% no cumplieron para *E. coli* demostrando presencia en el producto examinado, y 26,3% no cumplieron para *Salmonella spp* lo que indicó presencia en 25 g del producto.



4.2 Recomendaciones

Para evaluar los resultados de la capacitación de buenas prácticas de manipulación, se recomienda estudios posteriores, con la finalidad de monitorear los alimentos implicados en este estudio para examinar sus niveles de cumplimiento.

Para determinar exactamente la fuente de contaminación de los alimentos, es necesario que se realice estudios en los que se examinen a más del producto terminado las fuentes indispensables durante la preparación como son agua, materia prima y los utensilios utilizados.

Se recomienda la actualización del catastro del GAD municipal con un barrido general de toda la ciudad de Cuenca ya que en la actualidad han aumentado el número de vendedores ambulantes de estos productos.

BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, M. del R. P., & Pascual, V. C. y. (1999). *Microbiología Alimentaria: Metodología Analítica para Alimentos y Bebidas*. Ediciones Díaz de Santos.
- Arámbulo III, P. V., Almeida, C. R., Cuéllar Solano, J. A., & Belotto, A. J. (1995). La venta de alimentos en la vía pública en América Latina.
- Arias-Echandi, M. L., & Antillón, F. (2000). Contaminación microbiológica de los alimentos en Costa Rica. Una revisión de 10 años. *Revista Biomédica*, 11(2), 113–122.
- Camacho, A., Giles, M., Ortigón, A., Palao, M., Serrano, B., & Velázquez, O. (2009). Técnicas para el análisis microbiológico de alimentos. *Facultad de Química, UNAM. México*, 25(23), 10-13.
- Campuzano, S., Mejía Flórez, D., Madero Ibarra, C., & Pabón Sánchez, P. (2015). Determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de alimentos preparados vendidos en la vía pública de la ciudad de Bogotá DC. *Nova*, 13(23), 81–92.
- Córdova López, A., Ruelas Chacón, X., Padilla, R., Noe, O., & Montañez Saenz, J. C. (2001). Influencia De La Calidad Microbiológica Y Sensorial De Un Biorecubrimiento Funcional A Base De Goma Guar Y Aceite De Oliva Sobre La Vida De Anaquel De Guayaba., II.
- Dáivila, J., Reyes, G., & Corzo, O. (2006). *Microbiological assessment of the Gouda-type cheese-making process in a Venezuelan industry* (Vol. 56).
- Delgado Gallegos, A. A., & Ruiz Portillo, M. P. (2015). *Determinación de la calidad microbiológica de dulces típicos comercializados en el Mercado Central de San Salvador* (bachelor). Universidad de El Salvador. Recuperado de <http://ri.ues.edu.sv/9065/>
- Domínguez, H. A. (2012). Aspectos microbiológicos del huevo y sus derivados. *Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de química. México, DF*.
- Donnenberg, M. (2002). *E. coli: Genomics, Evolution and Pathogenesis*. Academic Press.
- Echandi, M. L. A., Guerrero, F. A., & Chaves, A. M. (s. f.). Análisis bacteriológico de helados, queso y empanadas de venta ambulante, 5.
- Feldsine, P. T., Lienau, A. H., Leung, S. C., Mui, L. A., Humbert, F., Bohnert, M., Rollier, P. (2003). Detection of Salmonella in fresh cheese, poultry products, and dried egg products by the ISO 6579 Salmonella Culture Procedure and the AOAC Official Method: Collaborative Study. *Journal of AOAC International*, 86(2), 275-295.

- Flores, T. G., & Herrera, R. A. R. (2005). Enfermedades transmitidas por alimentos y PCR: prevención y diagnóstico. *Salud Pública de México*, 47(5), 388-390.
- Hoerner, R., Feldpausch, J., Gray, R. L., Curry, S., Islam, Z., Goldy, T., ... Mozola, M. (2011). Reveal® Salmonella 2.0 Test for Detection of Salmonella spp. in Foods and Environmental Samples. *Journal of AOAC International*, 94(5), 1467-1480.
- Hurtado, A. C. S. (2011). La fritura de los alimentos: el aceite de fritura. *Perspectivas en Nutrición Humana*, 11(1), 39-53.
- HyServe. (2010a). HyServe Aerobios mesófilos. Recuperado 29 de junio de 2018, de <https://hyserve.com/produkt.php?lang=es&gr=1&pr=259>
- HyServe. (2010b). HyServe Coliformes y Escherichiacoli. Recuperado 29 de junio de 2018, de <https://hyserve.com/produkt.php?lang=es&gr=1&pr=13>
- HyServe. (2010c). HyServe Staphylococcus aureus. Recuperado 29 de junio de 2018, de <https://hyserve.com/produkt.php?lang=es&gr=1&pr=260>
- HyServe. (2017). Compact DryPlate, 8. Recuperado 29 de junio de 2018, de <https://hyserve.com/produkt.php?lang=es&gr=1&pr=260>
- Instituto de Estudios del Huevo. (2007). *Manejo del huevo y los ovoproductos en la cocina*. Madrid: Instituto de Estudios del Huevo.
- Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización (NTE INEN 1973: 2013). (2013). Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1973: 2013 para Huevos Comerciales y Ovoproductos. Requisitos. Quito.
- Iriarte, M., & Fermín, O. (2003). Evaluación del conocimiento sobre buenas prácticas de manipulación de alimentos del personal de cocina de los hoteles 5 estrellas, Isla de Margarita, Venezuela. *Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel*, 34(1), 17-22.
- Jiménez, R. J., Muñoz, C. A., Doblas, A., Delgadob, A. R., & Torre-Cisnerosa, J. (2010). Fiebre tifoidea y otras infecciones por salmonellas. *Medicine*, 10(52), 3497–501.
- Kopper, G. (2009). *Enfermedades transmitidas por alimentos y su impacto socioeconómico: estudios de caso en Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua*. Roma: FAO.
- Lorenzo, L. C. (2011). *Auditoría del sistema APPCC: Cómo verificar los sistemas de gestión de inocuidad alimentaria HACCP*. Ediciones Díaz de Santos.
- Mercado, C. E. (2007). Los ámbitos normativos, la gestión de la calidad y la inocuidad alimentaria: una visión integral. *Agroalimentaria*, 12(24), 119-131.



- Millingalle, J. (2010). *Efecto de un conservante (Sorbato de potasio) y un mejorador (Carboximetilcelulosa) sobre las características sensoriales y en la vida de anaquel de las empanadas de viento (pasteles) elaboradas en la planta artesanal taty* (B.S. thesis). Recuperado de <http://redi.uta.edu.ec/handle/123456789/5434>
- MINSA/DIGESA. (2015). NTS N° - MINSA/DIGESA-V.01. Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano Recuperado de <http://infolactea.com/wp-content/uploads/2015/03/733.pdf>
- Montañez, A., D, C., Morales, A., A, R., Núñez Espinosa, F., & Salud Rubio Lozano, M. (2006). Detección de Salmonella spp y Listeria monocytogenes en quesos frescos y semimadurados que se expenden en vía pública en la ciudad de México. *Veterinaria México*. Recuperado de <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=DJ2012036021>
- Neogen. (2017). Reveal® 2.0 for Salmonella | Food Safety | Neogen. Recuperado 29 de junio de 2018, de <http://foodsafety.neogen.com/en/reveal-2-salmonella>
- OMS. (2015). *WHO estimates of the global burden of foodborne diseases*. Recuperado de <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/199350/1/9789241565165%5Feng.pdf?ua=1>
- OMS, & Departamento de Inocuidad de los Alimentos, Z. y E. de T. A. (2007). *Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. Departamento de Inocuidad de los Alimentos, Zoonosis y Enfermedades de Transmisión Alimentaria. Recuperado de http://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/manual_keys_es.pdf
- Pinillos, M. A., Gómez, J., Elizalde, J., & Dueñas, A. (2003). Intoxicación por alimentos, plantas y setas. En *Anales del sistema sanitario de Navarra* (Vol. 26, pp. 243-263). SciELO España.
- Quispe, J. J., & Sánchez, V. (2001). Evaluación microbiológica y sanitaria de puestos de venta ambulatoria de alimentos del distrito de Comas, Lima-Perú. *Revista peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 18(1-2), 27-32.
- Rincón Acero, D. P., Ramírez Rueda, R. Y., & Vargas Medina, J. C. (2011). Transmisión de Salmonella entérica a través de huevos de gallina y su importancia en salud pública. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 43(2).
- Rodríguez Ángeles, G. (2002). Principales características y diagnóstico de los grupos patógenos de Escherichiacoli. *Salud Pública de México*, 44(5), 464-475.



- Rodríguez, F. V., Jiménez, M. C. H., Oropesa, E. M. G., Quintanilla, L. Y. R., Gómez, J. F. F., Castillejos, G. C. R., & González, R. I. A. (2018). Calidad microbiológica de aguas y ensaladas de frutas “listas para comer” vendidas en la ciudad de Reynosa, Tamaulipas, México. *Acta Universitaria*, 27(0). <https://doi.org/10.15174/au.2017.1304>
- Samapundo, S., CamThanh, T. N., Xhaferi, R., & Devlieghere, F. (2016). Food safety knowledge, attitudes and practices of street food vendors and consumers in Ho Chi Minh city, Vietnam. *Food Control*, 70, 79-89. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.05.037>
- Sánchez Casahualpa, L. A. (2010, octubre 28). *Análisis Comparativo entre la venta de Comida Ambulante en la Calle Paseo Ahumada De Santiago De Chile Y El Parque La Carolina En Quito* (Thesis). Recuperado de <http://repositorio.iti.edu.ec/handle/123456789/48>
- Silva, J., Ramírez, L., Alfieri, A., Rivas, G., & Sánchez, M. (2004). Determinación de microorganismos indicadores de calidad sanitaria: coliformes totales, coliformes fecales y aerobios mesófilos en agua potable envasada y distribuida en San Diego estado Carabobo Venezuela. *Rev. Soc. Venez. Microbiol*, 24(1/2), 46-49.
- Uribe-Meneses, A., Ospino-Rodríguez, J., & Forero-Niño, C. P. (2015). Estudio de brote de enfermedad transmitida por alimentos. *Revista Ciencia y Cuidado*, 11(1), 7-15. <https://doi.org/10.22463/17949831.44>
- Vázquez, S., O'Neill, S., & Legnani, M. (2013). *Importancia de los coliformes en los alimentos*. Obtenido de http://www.montevideo.gub.uy/sites/default/files/importancia_de_los_coliformes_en_los_alimentos.pdf.
- Vilanova, E., & Sogorb Sánchez, M. A. (2004). *Técnicas analíticas de contaminantes químicos: Aplicaciones toxicológicas, medioambientales y alimentarias*. Ediciones Díaz de Santos.

ANEXOS

ANEXO 1

REGISTRO DE CATASTRO DEL GAD MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE CUENCA

Frecuencia de los Vendedores Ambulantes de la Ciudad de Cuenca, información proveniente del registro del Catastro, espumillas (n=24) y empanadas (n=5).

FECHA DE ENCUESTA	CODIGO DCM	CODIGO DE ENCUESTA	HORA	LUGAR DE VENTA	X	Y
10/11/2016	1	31	11H52	ESCUELA LUIZ ALARCON	725682	9680962
13/11/2016	1	37	17H00	PARQUE EL ANGEL	720340	9679422
14/11/2016	1	38	12H03	ESCUELA MANUELA CAÑIZARES	722929	9679022
19/11/2016	1	44	15H48	PARQUE PARAISO	723344	9677949
23/10/2016	2	332	08H10	IGLESIA REINA DE LA PAZ	724190	9679834
23/10/2016	2	346	11H25	IGLESIA VIRGEN DE BRONCE	721250	9678526
30/10/2016	2	366	15H15	PARQUE MIRAFLORES	722805	9681356
30/10/2016	2	367	15H30	PARQUE MIRAFLORES	723015	9680801
30/10/2016	2	371	16H30	PARQUE MIRAFLORES	722560	9680577
30/10/2016	2	375	17H30	PARQUE MIRAFLORES	723518	9681354
12/11/2016	2	403	11H30	PARQUE LINEAL LAS ORQUIDEAS	723704	9683095
19/11/2016	2	417	18H00	PARQUE INCLUSIVO	718861	9676940
11/12/2016	2	445	10H45	IGLESIA SAN JUDAS TADEO (EL VALLE)	726066	9675048
11/12/2016	2	447	11H15	IGLESIA SAN JUDAS TADEO (EL VALLE)	726052	9675040
14/12/2016	2	448	12H00	COLEGIO CIUDAD DE CUENCA	718350	9680482
19/10/2016	3	604	09H55	HOSPITAL REGIONAL	722949	9678106
20/10/2016	3	631	13H10	ESCUELA FE Y ALEGRIA	722958	9677395
23/10/2016	3	649	10H21	IGLESIA DON BOSCO (CTS)	720587	9677571
30/10/2016	3	671	15H56	PARQUE MIRAFLORES	722939	9681005
20/11/2016	3	715	09H08	IGLESIA SANTA TERESA DE JESUS	724814	9678989
11/12/2016	3	720	07H50	IGLESIA SAN CARLOS	726215	9683389
22/10/2016	4	936	17H00	ESCUELA RICARDO MUÑOZ CH.	724055	9679988
22/10/2016	4	937	17H15	TOTORACOA	724151	9679704
23/10/2016	4	951	12H00	IGLESIA UPS	723546	9680749
30/10/2016	4	981	17H42	PARQUE MIRAFLORES	722880	9681010
12/11/2016	4	996	12H39	PARQUE CURIQUINGUE	724037	9679132
20/11/2016	5	1248	14H45	COLEGIO MANUELA GARAICOA	720835	9677880
15/12/2016	5	1254	12H00	COLEGIO MANUEL J. CALLE	722522	9680485
21/12/2016	5	1275	17H00	PARQUE PARAISO III	723581	9678887

ANEXO 2**CRONOGRAMA DE TOMA DE MUESTRA DE EMPANADAS DE VIENTO Y ESPUMILLAS**

Cronograma de toma de muestra de empanadas de viento

CÓDIGO	LUGAR	FECHA	SEMANA
1 ^{er} Muestreo			
01	Sector Iglesia el Carmen	Enero 7	Semana 1
02	Parque el Paraíso	Enero 7	Semana 1
03	Sector 9 – De Octubre	Enero 9	
04	Sector Baños	Enero 14	Semana 2
05	Sector Iglesia Virgen de Bronce		
2 ^{do} Muestreo			
02	Parque Paraíso	Enero 21	Semana 3
04	Sector Baños	Enero 23	
03	Sector 9 – De Octubre		
05	Sector Iglesia Virgen de Bronce	Enero 28	Semana 4
01	Sector Iglesia el Carmen		

Cronograma de Toma de Muestra de Espumillas

CÓDIGO	LUGAR	FECHA	SEMANA
1^{er} Muestreo			
01	Sector Iglesia el Vergel		

02	Sector Calle el Arupo	Enero 7	Semana 1
03	Cercanías del Hospital Regional		
04	Parque Curiquingue	Enero 9	
05	Feria Libre	Enero 9	
06	Parque el Ángel	Enero 11	
07	Alrededor de la Escuela Zoila Aurora		
08	Alrededor de la Escuela Ricardo Muñoz		
12	Sector Valle 2	Enero 14	Semana 2
13	Sector Iglesia Virgen de Bronce		
14	Sector Iglesia Virgen de Fátima 2		
15	Sector Iglesia Virgen de Fátima 1		
16	Sector Valle 1		
9	Alrededor de la Escuela Fe y Alegría	Enero 16	
10	Plaza de San Francisco		
11	Parque de la UNE	Enero 16	Semana 2
17	Parque de la Madre	Enero 17	
18	Parque de Miraflores		

19	Cercanías de la Casa de la Cultura		
2 ^{do} Muestreo			
01	Sector Iglesia el Vergel	Enero 21	Semana 3
02	Calle el Arupo		
03	Cercanías del Hospital Regional		
04	Parque Curiquingue	Enero 23	
05	Feria Libre		
06	Parque el Ángel	Enero 25	
07	Alrededor de la Escuela Zoila Aurora		
08	Alrededor de la Escuela Ricardo Muñoz		
12	Sector Valle 2	Enero 28	Semana 4
13	Sector Iglesia Virgen de Bronce		
14	Sector Iglesia Virgen de Fátima 2		
15	Sector Iglesia Virgen de Fátima 1		
16	Sector Valle 1		
09	Alrededor de la Escuela Fe y Alegría	Enero 30	

10	Plaza San Francisco		
11	Parque de la UNE		
17	Parque de la Madre	Enero 31	
18	Parque de Miraflores		
19	Cercanías de la Casa de la Cultura		

En el mapa se detalla los puntos de muestreo de espumillas y empanadas de viento en la ciudad de cuenca.



ANEXO 3**CAPACITACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN.****❖ PLAN DE CAPACITACIÓN****PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE
ESPUMILLAS Y EMPANADAS REALIZADOS EN LA CIUDAD DE CUENCA Y
CAPACITACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN A VENDEDORES
AMBULANTES DE DICHOS PRODUCTOS.****1. INTRODUCCIÓN:**

Las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) se producen por la ingesta de alimentos y/o bebidas contaminados con microorganismos patógenos que afectan la salud del consumidor tanto de manera individual como colectiva.

Las ETA constituyen un importante problema de salud pública debido al incremento en su frecuencia, el surgimiento de nuevas formas de transmisión, la aparición de grupos poblacionales vulnerables, el aumento de la resistencia de los patógenos a los compuestos antimicrobianos y el impacto socioeconómico que ocasionan. La incidencia de estas enfermedades es un indicador directo de la calidad higiénico-sanitaria de los alimentos, y se ha demostrado que la contaminación de éstos puede ocurrir durante su procesamiento o por el empleo de materia prima contaminada (Flores, 2005).

Los alimentos insalubres generan amenazas para la salud a escala mundial y ponen en peligro la vida de todos: los lactantes, los niños pequeños, las embarazadas, las personas mayores y las personas con enfermedades subyacentes son particularmente vulnerables. Las enfermedades diarreicas afectan cada año a unos 220 millones de niños, de los que 96 000 acaban muriendo (OMS, 2017).

La inocuidad es uno de los cuatro grupos básicos de características que junto con las nutricionales, organolépticas y comerciales componen la calidad de los alimentos (Chile, 2017).

2. PROPÓSITO DE LA CAPACITACIÓN:

La siguiente capacitación tiene el objetivo de informar y preparar a los vendedores ambulantes de espumillas y empanadas de la ciudad de Cuenca acerca de las Buenas Prácticas de Manipulación de dichos productos y orientar sobre el manejo higiénico de los

alimentos en todas sus etapas, desde materia prima hasta producto terminado. Los temas a exponerse hacen relación a las enfermedades, higiene personal, higiene del lugar y a las medidas necesarias que eviten la contaminación de dichos alimentos y por último atender cada una de las inquietudes que tengan los participantes.

3. OBJETIVOS:

- Objetivo General de la Capacitación:

Proporcionar a los presentes la información necesaria sobre higiene, salud e inocuidad de los alimentos mediante la aplicación de las buenas prácticas de manipulación.

- Objetivos de Aprendizaje

Al fin de la capacitación se espera:

- Comprender que los alimentos son la fuente principal de exposición a agentes patógenos, tanto químicos como biológicos.
- Reconocer la importancia de las buenas prácticas de la manipulación de los alimentos para la conservación de la salud de la población.
- Cumplir las normas establecidas sobre las buenas prácticas de manipulación.

4. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

- ✓ Descripción de la Capacitación:

Dentro de la capacitación se tocará temas relacionados con el manejo de la materia prima, maneras adecuadas de procesar cada producto en base a las BPM, transporte y almacenamiento del alimento. Tendrá la finalidad de sobre todo mantener la inocuidad del alimento y de esta manera reducir el riesgo de contaminación de patógenos adquiridos por alimentos mal procesados (ETA).

- ✓ Desarrollo de la capacitación:

La metodología adoptada para la capacitación consiste en una exposición presencial, participativa e interactiva, con el apoyo de una presentación dinámica y la entrega de un tríptico que permita el mejor entendimiento para el participante.

Se contará con la participación de aproximadamente 24 personas cuyos productos fueron analizados en el laboratorio de microbiología de la Facultad De Ciencias Químicas de la Universidad de Cuenca, con la posibilidad de que otras personas relacionadas con esta actividad o que se encuentren interesadas en el aprendizaje y mejoramiento de la manipulación de este tipo de alimentos asistan.

✓ Estrategias Didácticas:

Las técnicas utilizadas se basan en exposiciones dialogadas, exposición de diapositivas con imágenes e información clara y concisa sobre el tema, además de un tríptico informativo entregado al inicio de la capacitación.

✓ Fecha y duración de la Capacitación:

La capacitación tendrá una duración de dos horas aproximadamente.

✓ Responsabilidades:

- Estudiantes de la Carrera de Bioquímica y Farmacia de la Universidad de Cuenca, responsables del control microbiológico en desarrollo de su proyecto de Titulación.
- Departamento de Control Urbano del GAD Municipal de la Ciudad de Cuenca-Ecuador
- Del Director(a) de la Capacitación

Verificación del cumplimiento del horario y la aprobación de la capacitación a desarrollarse por parte de la Dra. Silvana Donoso.

- Del Director(a) del Proyecto de Titulación.

Verificación y aprobación de los temas a tratarse en la capacitación por parte de la directora del proyecto de titulación, Dra. Silvana Donoso.

- De los Facilitadores:

Apoyar al coordinador en la organización de las sesiones de apertura y clausura del proceso de la capacitación.

Informar a los participantes el programa de actividades a realizar.

Rendir informes sobre los avances, decisiones que se tomen durante el proceso y finalización de la capacitación.

- De los Participantes:

Participar en la capacitación completa y cumplir con el horario establecido.

Participar activamente en el desarrollo de la capacitación, discutiendo, y analizando el material sometido a estudio.

Aplicar los conocimientos en sus áreas de trabajo y estar dispuesto a compartirlos con el personal que no ha tenido la oportunidad de participar en la capacitación.

5. TEMAS Y CONTENIDOS A DESARROLLARSE EN LA CAPACITACIÓN A LOS ASISTENTES

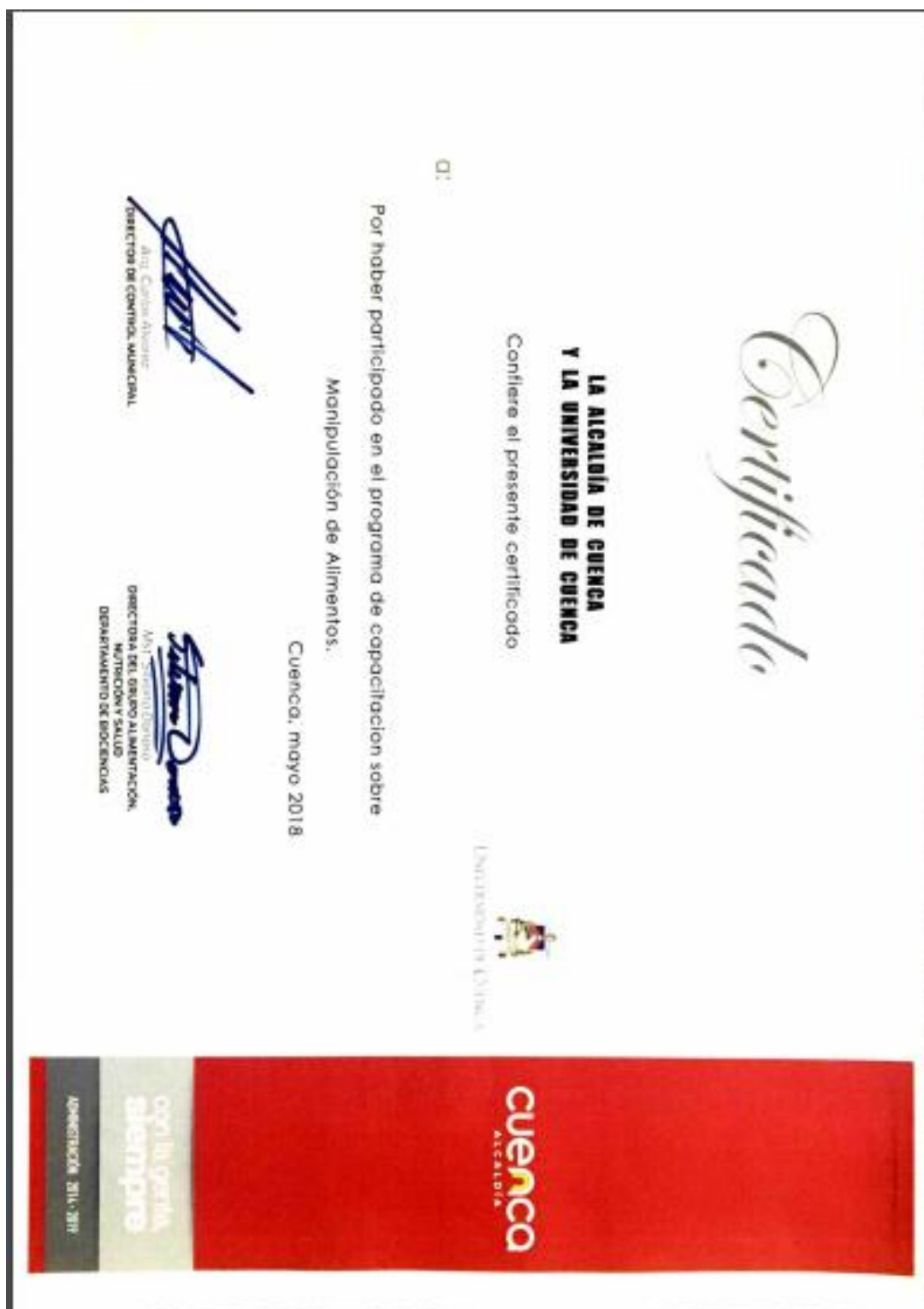
PRESENTACIÓN:

- Presentación por parte de las autoridades responsables de la capacitación
- Esclarecimiento del convenio entre GAD Municipal y Universidad de Cuenca
- Explicación acerca de la colaboración de estudiantes con el Control Municipal en los alimentos de venta ambulante, con la finalidad de realizar al mismo tiempo el proyecto de titulación en la Carrera de Bioquímica y Farmacia.
- Actividades realizadas para el análisis de los productos.

❖ CERTIFICADO DE INVITACIÓN A LA CAPACITACIÓN



❖ CERTIFICADO ENTREGADO A LOS PARTICIPANTES DE LA CAPACITACIÓN



❖ TRÍPTICO ENTREGADO A LOS PARTICIPANTES DE LA CAPACITACIÓN

Empanada



Compuesto por un relleno de carne, pollo, queso u otros productos, encerrado en una masa, generalmente con trigo, pero puede estar hecha con maíz y otros cereales, y con la adición de algunas grasas (aceite o manteca).

Espumilla



Postre ecuatoriano tradicional, de consistencia azucarada batidas con las claras de huevo, es de diferentes sabores, ya que se le agrega la pulpa de la fruta.

Enfermedades transmitidas por alimentos

Gérmenes como bacterias, virus y parásitos son los principales causantes de las diarreas, que son las manifestaciones más frecuentes de este tipo de enfermedades, transmitidos por medio del alimento o del agua contaminada.

¡Si come alimentos contaminados puede enfermarse!





RECOMENDACIONES PARA LA PREPARACIÓN Y CONSERVACIÓN DE ESPUMILLAS Y EMPANADAS

¿Cómo lavar el huevo?



Los huevos no se deben lavar con jabón. Ya que este puede traspasar la cáscara. Lo ideal es lavarlos antes de usar con abundante agua y secarlos completamente con una toalla desechable.

Tiempo de vida útil



Huevos frescos se recomienda consumirlos antes de 15 días. Los huevos refrigerados (4°C) durante 15 – 30 días.

Pasteurización del huevo:

Consiste en mantener el huevo líquido a una temperatura entre 64-65°C durante 2 a 4 minutos, lo que garantiza la eliminación de los microorganismos patógenos principalmente Salmonella.

Espumilla y otros derivados



Se recomienda mantener en lugares frescos y limpios evitando el contacto o manipulación directa, es decir manipulador-producto.



CONTAMINACIÓN DE ALIMENTOS

Es la presencia de cualquier materia anormal en el alimento que comprometa su calidad para el consumo humano.

Contaminación biológica:

Bacterias, virus, hongos y parásitos.

Contaminación química:

Determinados productos químicos en los alimentos, que pueden resultar nocivos o tóxicos a corto, medio o largo plazo.

Contaminación física:

Se considera contaminación física del alimento, cualquier objeto presente en el mismo y que no deba encontrarse allí, y sea susceptible de causar daño o enfermedad a quien consuma el alimento.



¿CÓMO PREVENIR LA CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS?

MANTENGA LA LIMPIEZA:

- Lávese las manos antes de preparar alimentos, después de ir al baño.
- Lave y desinfecte todas las superficies y equipos
- Proteja los alimentos de insectos, plagas y otros animales.

SEPARAR ALIMENTOS CRUDOS Y COCINADOS:

- Separe las carnes, el pollo y el pescado crudos de los demás alimentos. Use equipos y utensilios diferentes, como cuchillos y tablas de cortar, para manipular alimentos crudos.
- Conserve los alimentos en recipientes para evitar el contacto entre los crudos y los cocinados.

COCINE COMPLETAMENTE

- Cocine completamente los alimentos, especialmente las carnes, el pollo, los huevos y el pescado
- Hierva los alimentos como sopas y guisos.





MANTENGA LOS ALIMENTOS A TEMPERATURAS SEGURAS

- No deje alimentos cocinados a temperatura ambiente durante más de 2 horas.
- Refrigere los alimentos cocinados.
- No guarde alimentos durante mucho tiempo, aunque sea en el refrigerador.

USE AGUA Y MATERIAS PRIMAS SECURAS

- Use agua segura
- Seleccione alimentos sanos y frescos.
- Lave la fruta, la verdura y las hortalizas
- No utilice alimentos caducados





MÉTODOS PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN DE ALIMENTOS

ESPUMILLAS Y EMPANADAS



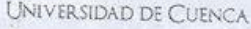


DIRECCIÓN DE CONTROL MUNICIPAL



cuenco
ALCALDÍA

con la gente, siempre

❖ CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA Y EL GAD MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE CUENCA



CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA Y EL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN CUENCA PARA EL TRABAJO DE TITULACIÓN "EVALUACIÓN DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE ESPUMILLAS Y EMPANADAS DE VIENTO DE VENTA AMBULANTE EN LOS ESPACIOS PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE CUENCA"

En la ciudad de Cuenca, a los 02 días de mes de enero de 2018, comparecen a la celebración del presente Convenio, por parte de la Universidad de Cuenca, el Dr. Pablo Fernando Vanegas Peralta en calidad de Rector, y por parte del GAD Municipal del cantón Cuenca, el Dr. Leonardo Fabián Ochoa Andrade, delegado del señor Alcalde, Ing. Marcelo Cabrera Palacios.

PRIMERA.- ANTECEDENTES:

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Cuenca y la Universidad de Cuenca tienen como interés común organizar, desarrollar y avalar proyectos y actividades de relevancia para las partes y la comunidad local o nacional. Estas actividades se desarrollan en el ámbito académico, investigativo, científico, tecnológico y de vinculación con la sociedad de conformidad con la Ley Orgánica de Educación Superior, el Reglamento de Régimen Académico y demás normativa conexa aplicable. Para instrumentar las actividades a las que se hace referencia, las partes pueden suscribir convenios específicos de cooperación para colaborar en tareas de mutuo interés.

SEGUNDA.-OBJETO:

La Universidad de Cuenca y el GAD Municipal del cantón Cuenca suscriben el presente convenio de cooperación interinstitucional para desarrollar el trabajo de titulación denominado: "Evaluación de la calidad microbiológica de espumillas y empanadas de viento de venta ambulante en los espacios públicos de la ciudad de Cuenca", de los estudiantes Carlos Israel Cáceres Gallegos y Andrea Karina Guillen Maldonado.


TERCERA.-OBLIGACIONES DE LAS PARTES:

De la Universidad de Cuenca:

- Remitir al GAD Municipal del cantón Cuenca el diseño del proyecto de trabajo de titulación y su aprobación; así como, el nombre del docente-director del mismo.
- Remitir al GAD Municipal del cantón Cuenca, la solicitud de realizar el trabajo de titulación Evaluación de la calidad microbiológica de espumillas y empanadas de viento de venta ambulante en los espacios públicos de la ciudad de Cuenca.

Por el GAD Municipal del cantón Cuenca:

- Brindar el apoyo logístico al estudiante para la elaboración de su trabajo de titulación.
- Designar un administrador o responsable del convenio, que será el encargado de velar por su estricto cumplimiento.
- Permitir a los estudiantes el acceso a la información correspondiente para el desarrollo de su trabajo.
- Dar las facilidades para que los estudiantes de la Universidad de Cuenca realice el trabajo de titulación.



DIRECCIÓN MUNICIPAL DE
DESARROLLO INSTITUCIONAL
Y TALENTO HUMANO

Mariscal Sucre y Benigno Malo
Teléfonos: (07) 2222 551
/ 2545 994 ext. 376
Cuenca, Ecuador
www.cuenca.gob.ec

@fchp000
Dirección de Talento Humano
del GAD del Cantón Cuenca



DIRECCIÓN GENERAL
DE TALENTO HUMANO



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CUARTA.- PLAZO

El presente Convenio tendrá un plazo de seis meses y entrará en vigencia a partir de la fecha de suscripción del mismo. El plazo podrá ser prorrogado de mutuo acuerdo o por causas de fuerza mayor o caso fortuito.

QUINTA.- DE LA ADMINISTRACIÓN DEL CONVENIO

La coordinación y control de la ejecución del Convenio estará a cargo del tutor Ing. María Augusta Idrovo, por parte del GAD Municipal del cantón Cuenca. En tanto que por la Universidad de Cuenca estará a cargo de la Dra. Silvana Donoso, Docente de la Universidad de Cuenca.

Todas las comunicaciones se harán por escrito y deberán remitirse a sus personeros, para lo cual se señalan como sus domicilios los siguientes:

Universidad de Cuenca
Dirección: Av. 12 de Abril y Av. Loja
Teléfono: (07) 405-1005

GAD Municipal del cantón Cuenca
Dirección: Calle Sucre entre Benigno Malo y Luis Cordero, edificio Municipal.
Teléfono: 2845499 ext-1316

SEXTA.- PROPIEDAD INTELECTUAL:

De los estudiantes será la responsabilidad de los criterios, conceptos e ideas constantes en su trabajo de titulación. La propiedad intelectual que derive del trabajo de titulación realizado por los estudiantes de la Universidad de Cuenca, bajo el marco de este convenio, estará sujeta a las disposiciones legales aplicables, a las normas del Código de Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación y las Resoluciones del Consejo de Educación Superior y a la normativa interna de la Universidad y del GAD Municipal del cantón Cuenca, otorgando el reconocimiento correspondiente a quienes hayan intervenido en la ejecución de dicho trabajo de titulación.

No obstante lo indicado en razón de la firma del presente convenio y las facilidades que el GAD Municipal del cantón Cuenca brinda para el desarrollo del presente trabajo de titulación, puede utilizar los resultados del mismo en el cumplimiento de su objeto social y sus procesos internos, sin que esto implique se le faculte para la comercialización del mismo.

Adicionalmente; y de ser necesario, los estudiantes suscribirán una carta de confidencialidad por la que se comprometa a mantener la confidencialidad de la información recibida del GAD Municipal del cantón Cuenca para la elaboración de su trabajo de titulación.

Las partes aceptan que la autoría de los trabajos objeto del presente acuerdo corresponde a los estudiantes de la Universidad de Cuenca, quienes lo ejecutarán como Trabajo de Titulación para la culminación de su carrera.

El GAD Municipal de Cuenca podrá hacer uso de toda la información técnica entregada a ellos, y podrá, modificarla o cambiarla de acuerdo a sus intereses, sin que para esto deba solicitar permiso a los autores o a la Universidad de Cuenca, sin embargo, se compromete a respetar los derechos de autor.



DIRECCIÓN MUNICIPAL DE
DESARROLLO INSTITUCIONAL
Y TALENTO HUMANO

Moriscal Sucre y Benigno Malo.
Teléfonos: (07) 2332 959
/ 2845 499 ext. 379
Cuenca, Ecuador
www.cuenca.gob.ec

@fochooa
Dirección de Talento Humano
del GAD del Cantón Cuenca



DIRECCIÓN GENERAL
DE TALENTO HUMANO



UNIVERSIDAD DE CUENCA

SÉPTIMA.- DE LA NO EXISTENCIA DE RELACIÓN LABORAL:

Serán de cuenta exclusiva del GAD Municipal del cantón Cuenca y de la Universidad de Cuenca todas las obligaciones patronales que se originen con el presente con el personal que estas requieran para la ejecución del presente convenio, de manera que el GAD Municipal del cantón Cuenca y la Universidad de Cuenca, no tendrán responsabilidad laboral alguna, con los colaboradores, empleados o dependientes de cada una de las partes, ni siquiera a título de solidaridad, aspecto aceptado por las partes expresamente.

Se deja expresa constancia que no existe relación laboral alguna entre los estudiantes de la Universidad de Cuenca aceptada en el marco del presente convenio y el GAD Municipal del cantón Cuenca, sino un relación de desarrollo de trabajos de titulación en el marco de este acuerdo, de las disposiciones legales aplicables del Reglamento de Régimen Académico y de la normativa de la Universidad de Cuenca.

OCTAVA.-PROHIBICIÓN DE CESIÓN:

Se prohíbe a las partes transferir o ceder a cualquier título todo o en parte la ejecución del presente convenio, caso contrario será causal para resolver la terminación anticipada y unilateral del mismo.

Los términos de este Convenio pueden ser modificados, ampliados o reformados de mutuo acuerdo durante su vigencia, siempre que dichos cambios no alteren su objeto ni desnaturalicen su contenido, para lo cual las partes suscribirán los instrumentos que sean necesarios; sin ello no surtirán efecto alguno.

NOVENA.-TERMINACIÓN DEL CONVENIO:

El presente convenio específico de desarrollo de trabajo de titulación se terminará por los siguientes motivos:

- Por el cumplimiento del plazo establecido por el desarrollo del trabajo de titulación;
- Por mutuo acuerdo de las partes;
- Por abandono de desarrollo del trabajo de titulación;
- Por muerte de los estudiantes;
- Por incumplimiento e inobservancia del convenio o de las fases del trabajo de titulación, previa comunicación escrita con treinta días de anticipación a la fecha en la terminación sea efectiva.

DECIMA.- INTERPRETACIÓN Y DEFINICIÓN DE TÉRMINOS:

Los términos del presente convenio deben interpretarse en sentido literal, en el contexto del mismo, y cuyo objeto revela claramente la intención de los comparecientes. En todo caso su interpretación sigue las siguientes normas: 1) Cuando los términos se hallan definidos en las leyes ecuatorianas, se estará a tal definición. 2) Si no están definidos en las leyes ecuatorianas se estará a lo dispuesto en el convenio en sentido literal y obvio, de conformidad con el objeto del acuerdo y la intención de los comparecientes.

DÉCIMA PRIMERA.- DOCUMENTOS HABILITANTES:



DIRECCIÓN MUNICIPAL DE
DESARROLLO INSTITUCIONAL
Y TALENTO HUMANO

Mariscal Sucre y Barón de Mola
Teléfono: (07) 2222 650
2345 400 ext. 210
Cuenca, Ecuador
www.cuenca.gob.ec

@cuenca

Dirección de Talento Humano
del GAD del Cantón Cuenca

[Firma manuscrita]



DIRECCIÓN GENERAL
DE TALENTO HUMANO



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Se agregan al Convenio específico como parte integrante del mismo los documentos que habilitan a cada uno de los representantes de las instituciones como intervinientes:

- Copia certificada del nombramiento del Rector de la Universidad de Cuenca.
- Copia certificada de la delegación otorgada al Dr. Leonardo Fabián Ochoa Andrade.

DÉCIMA SEGUNDA.- CONTROVERSIAS:

Las partes convienen que el presente instrumento es producto de la buena fe, por lo que toda controversia e interpretación que se derive del mismo, respecto a su operación, formalización y cumplimiento, será resuelta por ambas partes de manera directa y mediante el diálogo. De no llegar a un acuerdo los comparecientes, de forma expresa renuncian fuero y domicilio, y acuerdan expresamente acudir el trámite de mediación en el Centro de Arbitraje y Mediación, no obstante, de no solucionarse la controversia mediante este proceso, se someten al Arbitraje en Derecho, el cual se sustanciará, en el Centro de Arbitraje y Mediación de las Cámaras de la Producción del Azuay, de conformidad con la Ley de la materia y los Reglamentos del Centro.

DÉCIMA TERCERA.- ACEPTACIÓN:

Los comparecientes en representación de sus representadas aceptan el contenido de las cláusulas estipuladas en este Convenio, por cuanto responden a sus intereses institucionales.

Para constancia y fe de todo lo expresado, suscriben en cuatro ejemplares de igual tenor y valor.

Dr. Leonardo Fabián Ochoa Andrade

DELEGADO DEL SEÑOR ALCALDE DEL
GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN CUENCA

Dr. Pablo Fernando Vanegas Peralta

RECTOR DE LA UNIVERSIDAD
DE CUENCA



DIRECCIÓN MUNICIPAL DE
DESARROLLO INSTITUCIONAL
Y TALENTO HUMANO

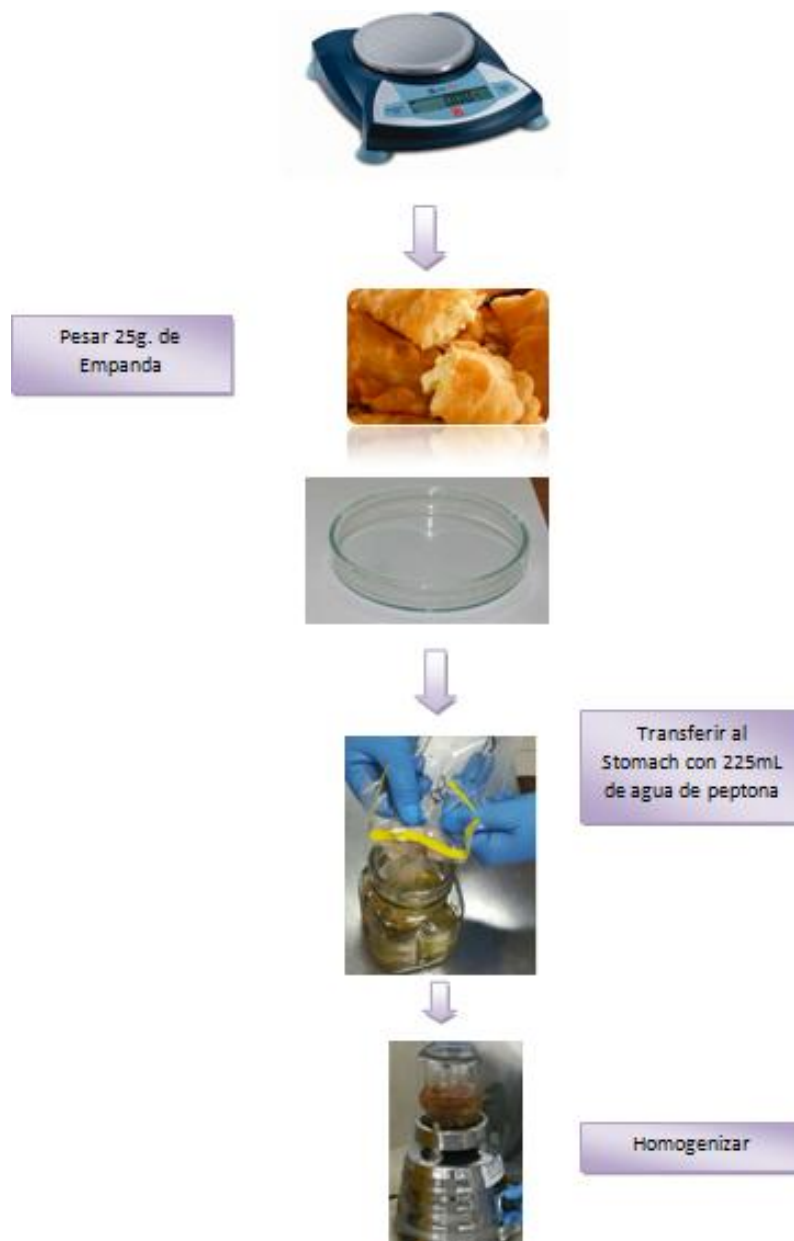
Mariscal Sucre y Benigno Malo.
Teléfonos: (07) 2532 659
/ 2545 479 ext. 319
Cuenca, Ecuador
www.cuenca.gob.ec

@fochoa
Dirección de Talento Humano
del GAD del Cantón Cuenca

ANEXO 4

FLUJOGRAMAS DE PREPARACIÓN DE MUESTRAS

Flujograma de preparación de muestra de empanadas.



Fuente: (Los autores).

Flujograma de Preparación de Muestra de Espumilla.



Fuente: (Los autores)

ANEXO 5

Resultados recopilados en la práctica del proyecto de investigación de empanadas y de viento y espumillas.

ALIMENTO	MUESTRA #	FECHA (dd/mm/aa)	LUGAR DE MUESTREO	<i>S. aureus</i>	Coliformes	<i>E. coli</i>	Aerobios mesófilos	<i>Salmonella</i>
Espumilla	1	7/1/2018	Iglesia el Vergel		3.2×10^2 UFC/g	PRESENCIA	$9,6 \times 10^4$ UFC/g	PRESENCIA
Espumilla	2	7/1/2018	Calle el Arupo		3×10^2 UFC/g	AUSENCIA	9×10^3 UFC/g	AUSENCIA
Empanada	3	7/1/2018	Iglesia el Carmen	$< 1 \times 10$ UFC/g	$< 1 \times 10$ UFC/g	< 3 UFC/g	$< 1 \times 10$ UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	4	7/1/2018	Hospital Regional		$< 1 \times 10^2$ UFC/g	AUSENCIA	$2,9 \times 10^5$ UFC/g	AUSENCIA
Empanada	5	7/1/2018	Parque Paraíso	$< 1 \times 10$ UFC/g	$< 1 \times 10$ UFC/g	< 3 UFC/g	2×10^2 UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	6	9/1/2018	Parque Curiquingue		6×10^3 UFC/g	AUSENCIA	$1,95 \times 10^5$ UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	7	11/1/2018	Feria Libre		$< 1 \times 10^2$ UFC/g	AUSENCIA	2×10^3 UFC/g	PRESENCIA
Empanada	8	9/1/2018	9 – de Octubre	$< 1 \times 10$ UFC/g	$< 1 \times 10$ UFC/g	< 3 UFC/g	$1,78 \times 10^3$ UFC/g	AUSENCIA
Empanada	9	14/1/2018	Baños	$< 1 \times 10$ UFC/g	$< 1 \times 10$ UFC/g	< 3 UFC/g	2×10^3 UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	10	11/1/2018	Parque el Ángel		$< 1 \times 10^2$ UFC/g	AUSENCIA	$< 1 \times 10$ UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	11	11/1/2018	Escuela Zoila Aurora		2×10^2 UFC/g	AUSENCIA	$< 1 \times 10$ UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	12	11/1/2018	Escuela Ricardo Muñoz		2×10^3 UFC/g	AUSENCIA	1×10^5 UFC/g	PRESENCIA
Espumilla	13	16/1/2018	Escuela Fe y Alegría		$< 1 \times 10^2$ UFC/g	AUSENCIA	2×10^4 UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	14	16/1/2018	Calle San Francisco		$< 1 \times 10^2$ UFC/g	AUSENCIA	$1,49 \times 10^5$ UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	15	16/1/2018	Parque de la UNE		$< 1 \times 10^2$ UFC/g	AUSENCIA	$< 1 \times 10$ UFC/g	AUSENCIA
Empanada	16	14/1/2018	Iglesia Virgen de Bronce	$< 1 \times 10$ UFC/g	$< 1 \times 10$ UFC/g	< 3 UFC/g	3×10^3 UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	17	14/1/2018	Sector Valle 1		1×10^2	AUSENCIA	4×10	PRESENCIA

					UFC/g		⁴ UFC/g	A
Espumilla	18	14/1/2018	Iglesia Virgen de Bronce		5 x 10 ³ UFC/g	AUSENCIA	1 x 10 ⁴ UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	19	14/1/2018	Iglesia Virgen de Fátima 2		6 x 10 ³ UFC/g	AUSENCIA	1,62 x 10 ⁵ UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	20	14/1/2018	Iglesia Virgen de Fátima 1		1,2 x 10 ³ UFC/g	AUSENCIA	3,9 x 10 ⁵ UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	21	14/1/2018	Sector Valle 2		1 x 10 ² UFC/g	AUSENCIA	1,2 x 10 ⁵ UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	22	15/1/2018	Parque de la Madre		2 x 10 ² UFC/g	AUSENCIA	8 x 10 ⁵ UFC/g	PRESENCIA
Espumilla	23	17/1/2018	Parque Miraflores		2,5 x 10 ⁴ UFC/g	PRESENCIA	4,4 x 10 ⁵ UFC/g	PRESENCIA
Espumilla	24	17/1/2018	Casa de la cultura		2 x 10 UFC/g	AUSENCIA	1,96 x 10 ⁵ UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	25	21/1/2018	Iglesia el Vergel		4 x 10 ² UFC/g	AUSENCIA	4 x 10 ⁴ UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	26	21/1/2018	Calle el Arupo		2,6 x 10 ³ UFC/g	AUSENCIA	1,3 x 10 ⁴ UFC/g	AUSENCIA
Empanada	27	28/1/2018	Iglesia el Carmen	< 1 x 10 UFC/g	< 1 x 10 UFC/g	<3 UFC/g	< 1 x 10 UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	28	21/1/2018	Hospital Regional		< 1 x 10 ² UFC/g	AUSENCIA	3,2 x 10 ⁵ UFC/g	AUSENCIA
Empanada	29	21/1/2018	Parque Paraíso	< 1 x 10 UFC/g	< 1 x 10 UFC/g	<3 UFC/g	1,6 x 10 ³ UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	30	23/1/2018	Parque Curiquingue		1,8 x 10 ⁴ UFC/g	AUSENCIA	1,8 x 10 ⁵ UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	31	23/1/2018	Feria Libre		< 1 x 10 ² UFC/g	AUSENCIA	7,2 x 10 ⁴ UFC/g	AUSENCIA
Empanada	32	23/1/2018	9 – de Octubre	< 1 x 10 UFC/g	< 1 x 10 UFC/g	<3 UFC/g	< 1 x 10 UFC/g	AUSENCIA
Empanada	33	23/1/2018	Baños	< 1 x 10 UFC/g	< 1 x 10 UFC/g	<3 UFC/g	1 x 10 ³ UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	34	25/1/2018	Parque el Ángel		< 1 x 10 ² UFC/g	AUSENCIA	7,2 x 10 ⁴ UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	35	25/1/2018	Escuela Zoila Aurora		6,4 x 10 ³ UFC/g	AUSENCIA	1 x 10 ³ UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	36	25/1/2018	Escuela Ricardo Muñoz		2,5 x 10 ³ UFC/g	AUSENCIA	2,1 x 10 ⁵ UFC/g	PRESENCIA

Espumilla	37	30/1/2018	Escuela Fe y Alegría		$< 1 \times 10^2$ UFC/g	AUSENCIA	1×10^4 UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	38	30/1/2018	Calle San Francisco		$< 1 \times 10^2$ UFC/g	AUSENCIA	5×10^4 UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	39	30/1/2018	Parque de la UNE		$< 1 \times 10^2$ UFC/g	AUSENCIA	1×10^3 UFC/g	PRESENCIA
Empanada	40	28/1/2018	Iglesia Virgen de Bronce	$< 1 \times 10$ UFC/g	$< 1 \times 10$ UFC/g	< 3 UFC/g	$< 1 \times 10$ UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	41	28/1/2018	Sector Valle 1		$< 1 \times 10^2$ UFC/g	AUSENCIA	$1,6 \times 10^5$ UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	42	28/1/2018	Iglesia Virgen de Bronce		$2,4 \times 10^2$ UFC/g	AUSENCIA	$1,2 \times 10^5$ UFC/g	PRESENCIA
Espumilla	43	28/1/2018	Iglesia Virgen de Fátima 2		$1,1 \times 10^4$ UFC/g	AUSENCIA	$4,5 \times 10^5$ UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	44	28/1/2018	Iglesia Virgen de Fátima 1		$1,8 \times 10^3$ UFC/g	AUSENCIA	7×10^5 UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	45	28/1/2018	Sector Valle 2		9×10^2 UFC/g	AUSENCIA	$1,1 \times 10^5$ UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	46	31/1/2018	Parque de la Madre		$3,4 \times 10^2$ UFC/g	AUSENCIA	$2,5 \times 10^4$ UFC/g	AUSENCIA
Espumilla	47	31/1/2018	Parque Miraflores		$3,5 \times 10^4$ UFC/g	PRESENCIA	$2,8 \times 10^5$ UFC/g	PRESENCIA
Espumilla	48	31/1/2018	Casa de la cultura		$< 1 \times 10^2$ UFC/g	AUSENCIA	$4,2 \times 10^5$ UFC/g	AUSENCIA